٦

حکومەتی هەرێمی کوردستان- عێراق
وەزارەتی پەروەردە - بەڕێوەبەرایەتی گشتی پرۆگرام و چاپەمەنییەکان

زانست بۆ هەمووان

کتێبی قوتابی

پۆلی شەشەمی بنەڕەتی - بەرگی یەکەم

چاپی شەشەم
٢٠١٥ز /٢٧١٥کوردی /١٤٣٦ هـ

سەرپەرشتی هونەری چاپ

عوسمان پیرداود کواز

خالد سلیم محمود

ناوەڕۆکی کتێب

بەرگی یەکەم

یەکەی یەکەم
گەشە و زۆربوون
بەندی ١ گەشە و بۆ ماوە لە گیانەوەراندا ١٤
بەندی ٢ ڕووەکەکان و خۆگونجاندنیان ٣٢
چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە ٦٠

یەکەی دووەم
هەسارەی زیندوو
بەندی ١ سووڕەکان لە سرووشتدا ٦٤
بەندی ٢ پاراستن و پارێزگاریکردنی سیستمە ژینگەییەکان ٨٢
چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە ١٠٤

یەکەی سێیەم
ئەو کردارانەی کە ڕووی زەوی دەگۆڕن
بەندی ١ گۆڕانەکانی ڕووی زەوی ١٠٨
بەندی ٢ کەش ١٣٢
چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە ١٥٠

پێناسەکان پ-١

ناوەڕۆکی کتێب

بەرگی دووەم

یەکەی چوارەم
جووڵە لەسەر زەوی و لە بۆشایی ئاسماندا
بەندی ١ دۆزینەوەی زەریاکان ١٥٤
بەندی ٢ خۆرو ئەستێرەکانی تر ١٧٤
چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە ١٩٦

یەکەی پێنجەم
پێکهاتەی مادده و سیفەتەکانی
بەندی ١ گەردیلە و توخم و ئاوێتەکان ٢٠٠
بەندی ٢ سیفەتەکانی ماددەو گۆڕانەکانی ٢٢٤
چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە ٢٤٠

یەکەی شەشەم
وزە
بەندی ١ شێوەکانی وزە ٢٤٤
بەندی ٢ مرۆڤ چۆن وزە بەکاردەهێنێت ٢٧٠
چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە ٢٨٦

پێناسەکان ٢٨٧

گەشە و زۆربوون

پرۆژەی بەشەکە	١٣
بەندی ١ گەشە و بۆماوە لە گیانەوەراندا	١٤
وانەی ١- چۆن گیانەوەران گەشەدەکەن و زۆر دەبن؟	١٦
وانەی ٢- بۆچی بێچووەکان لە باوانیان دەچن؟	٢٤
پێداچوونەوەی بەندەکە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە	٣٠
بەندی ٢ ڕووەکەکان و خۆگونجاندنیان	٣٢
وانەی ١- فرمانەکانی ڕەگ و قەدو گەڵا چیین؟	٣٤
وانەی ٢- چۆن ڕووەکەکان زۆردەبن؟	٤٢
وانەی ٣- چۆن مرۆڤ ڕووەکەکان بەکاردەهێنێت؟	٥٢
پێداچوونەوەی بەندەکە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە	٥٨
چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە	٦٠

هەسارەی زیندوو

پرۆژەی بەشەکە ٦٣

بەندی ١
سوورەکان لە سرووشتدا ٦٤
وانەی ١ـ چۆن ماددەکان لە سرووشتدا دووبارە
بەکار دەهێنرێنەوە؟ ٦٦
وانەی ٢ـ گرنگی سووڕی ئاو چییە؟ ٧٤
پێداچوونەوە و ئامادە کاری بۆ تاقیکردنەوە ٨٠

بەندی ٢
پاراستن و پارێزگاریکردنی سیستەمە ژینگەییەکان ٨٢
وانەی ١ـ چۆن سیستەمە ژینگەییەکان لە سرووشتدا دەگۆڕن؟ ٨٤
وانەی ٢ـ چۆن مرۆڤ سیستەمە ژینگەییەکان دەگۆڕێت؟ ٩٠
وانەی ٣ـ چۆن مرۆڤ سیستەمی ژینگەیی دەپارێزێت و
چاکسازی تێدا دەکاتەوە؟ ٩٦
پێداچوونەوە و ئامادە کاری بۆ تاقیکردنەوە ١٠٢

چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە ١٠٤

ئەو کردارانەی کە ڕووی زەوی دەگۆڕن

پڕۆژەی بەشەکە ١٠٧

بەندی ١

گۆڕانەکانی ڕووی زەوی ١٠٨

وانەی ١ـ ئەو کردارانە چیین کە شێوەکانی بەرزی و نزمی دەگۆڕن؟ ١١٠

وانەی ٢ـ چی دەبێتە هۆی پەیدابوونی چیاو گڕکان و بوومەلەرزە؟ ١١٦

وانەی ٣ـ چۆن ڕووی زەوی دەگۆڕێت؟ ١٢٤

پێداچوونەوە و ئامادە کاری بۆ تاقیکردنەوە ١٣٠

بەندی ٢

کەش ١٣٢

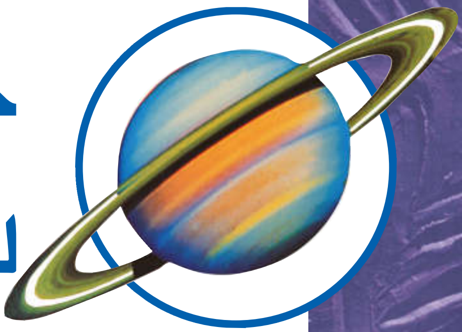
وانەی ١ـ چۆن دەتوانیت تێبینی باری کەش و پێوانەی بۆ بکەیت؟ ١٣٤

وانەی ٢ـ چی دەبێتە هۆی ڕوودانی بارەکانی کەش؟ ١٤٢

پێداچوونەوە و ئامادە کاری بۆ تاقیکردنەوە ١٤٨

چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە ١٥٠

پێناسەکان پ–١



جووڵە لەسەر زەوی و لە بۆشایی ئاسماندا

پرۆژەی بەشەکە ١٥٣

بەندی ١ جووڵە لەسەر زەوی و لە بۆشایی ئاسماندا ١٥٤
وانەی ١ـ چۆن زەریاکان دەردەکەون؟ ١٥٦
وانەی ٢ـ چۆن ئاوی زەریا دەجووڵێت؟ ١٦٢
پێداچوونەوە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە ١٧٢

بەندی ٢ خۆر و ئەستێرەکانی تر ١٧٤
وانەی ١ـ ڕوخساری خۆر چیین؟ ١٧٦
وانەی ٢ـ چۆن ئەستێرە و مەرجەکان پۆلین دەکرێن؟ ١٨٤
پێداچوونەوە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە ١٩٤

چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە ١٩٦

پێکهاتەی مادده و سیفەتەکانی

پرۆژەی بەشەکە ١٩٩

بەندی ١

گەردیلە و توخم و ئاوێتەکان ٢٠٠

وانەی ١ـ گەردیلە و توخمەکان چیین؟ ٢٠٢

وانەی ٢ـ ئاوێتەکان چیین؟ ٢١٠

وانەی ٣ـ سیفەتی ئاوێتەکان چیین؟ ٢١٦

پێداچوونەوە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە ٢٢٢

بەندی ٢

سیفەتی مادده و گۆڕانەکانی ٢٢٤

وانەی ١ـ هەندێك لە سیفەتە فیزیاییەکانی مادده چیین؟ ٢٢٦

وانەی ٢ـ لەکاتی گۆڕانی کیمیاییدا چی ڕوودەدات؟ ٢٣٢

پێداچوونەوە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە ٢٣٨

چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە ٢٤٠

وزە

پرۆژەی بەشەکە ٢٤٣

بەندی ١

شێوەکانی وزە ٢٤٤

وانەی ١ـ جووڵە وزە چییە؟ ماتە وزە چییە؟ ٢٥٠

وانەی ٢ـ کارەبا وزە چییە؟ ٢٥٢

وانەی ٣ـ ڕووناکییە وزە چییە؟ وە دەنگە وزە چییە؟ ٢٦٠

پێداچوونەوە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە ٢٦٨

بەندی ٢

مرۆڤ چۆن وزە بەکاردەهێنێت ٢٧٠

وانەی ١ـ مرۆڤ چۆن سووتەمەنی بەبەردبوو بەکاردەهێنێت؟ ٢٧٢

وانەی ٢ـ سەرچاوەکانی تری وزە چیین کە مرۆڤ بەکاریان دەهێنێت؟ ٢٧٨

پێداچوونەوە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە ٢٨٤

چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە ٢٨٦

پێناسەکان ٢٨٧

گەشە و زۆربوون

Growth & Reproduction

گەشە و زۆربوون
Growth & Reproduction

بەندی ١ گەشە و بۆ ماوە لە گیانەوەراندا ١٤
Animal Growth and Heredity
بەندی ٢ ڕووەکەکان و وخۆگونجاندیان ٣٢
Plants and Their Adaptations
چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە ٦٠

پرۆژەی یەکەکە

ڕووەك و ڕۆشنایی

زیندەوەران وەڵامی هۆکاری دیاریکراو لە ژینگەکەیاندا دەدەنەوە. یەکێك لەو هۆکارە ژینگەییانەی کە ڕووەکەکان وەڵامی دەدەنەوە ڕۆشناییە. تۆ لەو کاتەی ئەم بەندە دەخوێنی، دەتوانیت تاقیکردنەوەیەکی درێژ خایەن بە جێ بهێنیت کە پەیوەندی هەبێت بەو وەڵامەدانەوەیەوە. ئەمەش هەندێ پرسیارە بۆ ئەوەی بیری لێ بکەیتەوە: چۆن ڕووەکەکان وەڵامی ڕۆشنایی دەدەنەوە؟بۆ نموونە: ئایا ڕووەکەکان بەرەو سەرچاوەی ڕۆشنایی گەشەدەکەن؟ پلانی تاقیکردنەوەیەك دابنێ و بەجێی بهێنە بۆ ئەوەی وەڵامی ئەو دوو پرسیارە بدەیەوە، یان هەر پرسیارێکی دیکە کە سەرنجت ڕابکێشێ دەربارەی ڕووەکەکان و ڕۆشنایی.

بەندی ١

زاراوەکان

- کرۆمۆسۆم
- دەزووە دابەش بوون
- ناتوخمە زۆربوون
- توخمە زۆربوون
- کەمە دابەش بوون
- سیفەتی بۆ ماوەیی
- سیفەتی زاڵ
- سیفەتی بەزیو
- بۆهێڵ

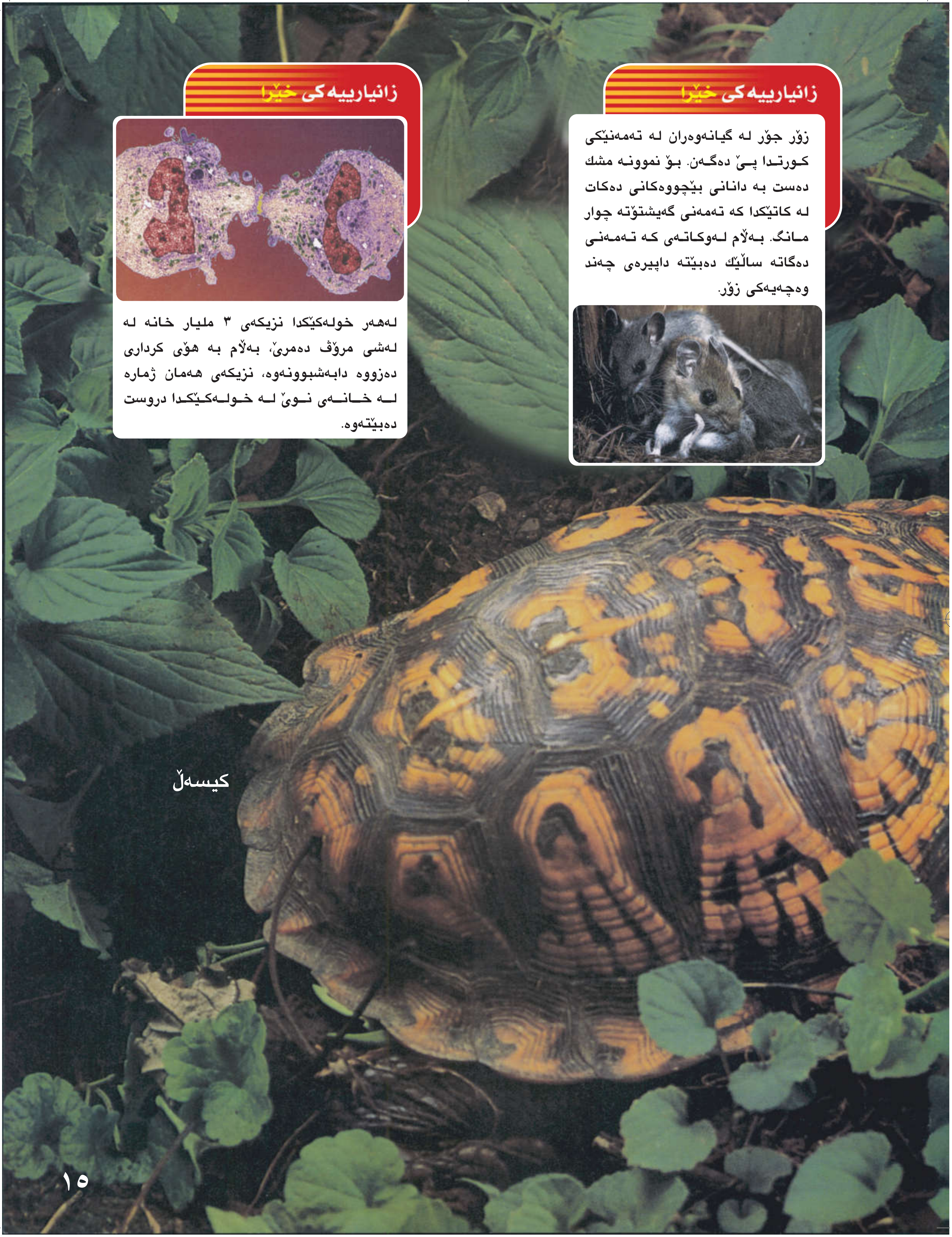
گەشە و بۆماوە لە گیانەوەراندا

Animal Growth and Heredity

وەچەکانی مرۆڤ لە باوانیان دەچن، هەروەها وەچەکانی گیانەوەرانیش لە باوانیان دەچن، هەروەك لەم کیسەڵەدا. کاتی زۆربوون ماددەیەکی دیاریکراو لە باوانەوە دەگوێزرێتەوە بۆ وەچەکانیان و وایان لێ دەکات کە لە باوانیان بچن.

زانیارییەکی خێرا

هەندێك جار دیاریکردنی تەمەن درێژی لە گیانەوەرانی کێویدا ئاسان نییە، بەڵام ئێمە تەمەنی گیانەوەرانی ماڵی دەزانین، وەك سەگ وپشیلە وئەو گیانەوەرانەی کە لە باخچەی گیانەوەراندا دەژین. هەندێك لەو گیانەوەرانە تەمەنێك دەژین کە یەکسانە بە تەمەنی مرۆڤ.



زانیارییەکی خێرا

زۆر جۆر لە گیانەوەران لە تەمەنێکی کورتدا پێ دەگەن. بۆ نموونە مشك دەست بە دانانی بێچووەکانی دەکات لە کاتێکدا کە تەمەنی گەیشتۆتە چوار مانگ. بەڵام لەوکاتەی کە تەمەنی دەگاتە ساڵێك دەبێتە داپیرەی چەند وەچەیەکی زۆر.

زانیارییەکی خێرا

لەهەر خولەکێکدا نزیکەی ٣ ملیار خانە لە لەشی مرۆڤ دەمرێ، بەڵام بە هۆی کرداری دەزووە دابەشبوونەوە، نزیکەی هەمان ژمارە لە خانەی نوێ لە خولەکێکدا دروست دەبێتەوە.

وانەی ١

چۆن گیانەوەران گەشەدەکەن و زۆر دەبن؟

How Do Animals Grow And Reproduce?

لەم وانەیەدا . . .

لێدەکۆڵمەوە
لە زۆربوونی خانەکان

فێری
چۆنیەتی گەشە کردنی زیندەوەران دەبێت

زانستەکان دەبەستیەوە
بە بیرکاری ونووسین و هونەری زمانەوانییەوە.

لێدەکۆڵمەوە

زۆربوونی خانەکان
Cell Reproduction

ئامانجی چالاکییەکە Activity Purpose

خانە یەکەی بنچینەیی پێکهاتەی هەموو زیندەوەرانە. خانەکان ئێسك وماسوولکە وپێست وخوێن پێکدەهێنن. هەروەها گەڵاو ورەگ وقەد و گوڵ وهەموو بەشەکانی ڕووەك و گیانەوەر لە خانە پێکدێن. لەبەر ئەوەی خانەکان گەشە دەکەن یان زۆر دەبن، ئەوا زیندەوەرانیش گەشە دەکەن و پەرەدەسێنن. لەم چالاکییەدا تێبینی ئەوە دەکەیت کە چۆن خانەکانی ڕووەك و گیانەوەران زۆر دەبن.

کەرەستەکان Materials

- وردبین
- سلایدێکی دەزووەدابەشبوونی ئاسایی لە ڕووەکە خانەکان.
- سلایدێکی دەزووە دابەشبوونی ئاسایی لە گیانەوەرە خانەکان.

کەرەستە جێگرەوەکان

- وردبین
- سلایدی ئامادەکراوی خانەی ڕووەکی لە کاتی دابەشبووندا.
- سلایدی ئامادەکراوی خانەی گیانەوەری لە کاتی دابەشبووندا.

هەنگاوەکانی چالاکییەکە Activity Procedure

١. سلایدی دەزووە دابەشبوونی ئاسایی لە خانەکانی ڕووەك، لە وردبینەکەدا دابنێ، ڕێکخەرەکە بسووڕێنە تا دەتوانیت خانەکان بە ئاشکرایی ببینیت. وێنەی (أ).

٢. **سەرنجی** ئەو ڕووەکە خانانە بدەکە لە کاتی دابەشبووندان تێبینیێکانت لەسەر هەر قۆناغێك لە قۆناغەکانی دابەشبوونەکە **تۆمار** بکە. لەوانەیە ئەو وەسفەی لەسەر کارتی سلایدەکەیە یارمەتیت بدات بۆ تۆمار کردنی تێبینیەکانت. وێنەی هەر قۆناغێك لەو قۆناغانە بکێشە کە دەیبینیت.

٣. ئێستا سلایدی دەزووە دابەشبوونی ئاسایی لە خانەکانی گیانەوەر، لە وردبینەکەدا دابنێ و ڕێکخەرەکە بسووڕێنەوە تا بتوانیت خانەکان بە ئاشکرایی ببینیت.

◄ئەو خانانەی بێچووی پڵنگی لێ پێکدێت بە خێرایی زۆردەبن و گەشە دەکەن، بۆ ئەوەی ببێتە پڵنگیکی پێگەیشتوو.

وێنەی أ

وێنەی ب

٤ سەرنجی دابەشبوونی خانەی گیانەوەر بدە تێبینیەکانت لەسەر هەر قۆناغێك لە قۆناغەکانی دابەشبوونەکە تۆمار بکە. دووبارە دەتوانیت زانیارییە وەسفکراوەکانی سەر کارتی سلایدەکە بەکاربهێنی تا یارمەتیت بدات لە تۆمارکردنی تێبینێەکانتدا. وێنەی هەر قۆناغێك لە قۆناغەکان بکێشە کە دەیبینیت.

٥ ئێستا بەراوردی قۆناغەکانی دابەشبووون لە خانەی ڕووەکیدا بکە لە گەڵ قۆناغەکانی دابەشبوون لە خانەی گیانەوەریدا. ئایا لە چیدا لێك دەچن؟ ولە چیدا لێك جیاوازن؟ تێبینیەکانت تۆماربکە.

دەرئەنجام بهێنە Draw Conclusions

١. لە کاتی دابەشبوونی خانەدا کام بەش لە خانەکە دەگۆڕێت؟ ئەو گۆڕانانە چین کە ڕوو دەدەن؟

٢. چەند خانەی نوێ لە هەر خانەیەکی دابەشبوو پەیدا دەبێت؟

٣. ئەو لێکچوون وجیاوازییانە چی بوون کە لە دابەشبوونی خانەی ڕووەکی وگیانەوەریدا تێبینێت کرد؟

٤. **چۆن زاناکان کار دەکەن:** زاناکان سەرنجی خانەکان دەدەن وپرسیار دەکەن بە پاڵپشت بە تێبنێنەکانیان. کام جۆر پرسیار سەرنجت ڕادەکێشی دەربارەی دابەشبوونی خانە بە پشتبەستن بە تێبینییەکانت؟

لێکۆڵینەوەی زیاتر: دوای ئەوەی سەرنجی وێنەی وردبینی دابەشبوونی خانەی ڕووەکی وگیانەوەریت دا، ئێستا ئەو ماددانەی دی بەکاربهێنە کە لە لیستی کەرەستە جێگرەوەکاندا هاتوون بۆ تێبینی کردنی دابەشبوونی خانەکانی دیکە.

کارامەییە کردەییەکانی زانست

تێبینیەکانت بەوردی تۆماربکە لە کاتی پشکنینی هەر سلایدێك. گەر بە گرنگت نەزانی ئەوا وردەکارییەکان یارمەتیدەرن بۆ ئەوەی بەوردی بە دواداچوون بکەیت چۆن خانەی دابەشبوو دەگۆڕێت لە قۆناغێکەوە بۆ ئەو قۆناغەی کە بەدوایدادێت.

فێردەبم

چۆن زیندەوەران گەشە دەکەن؟

How Organisms Grow

بناسە

- گەشەو دابەشبوونی خانەکان
- نوێ بوونەوە
- دەزووە دابەشبوون
- کەمە دابەشبوون

زاراوەکان

کرۆمۆسۆم chromosome

دەزووە دابەشبوون mitosis

ناتوخمە زۆربوون asexual reproduction

توخمە زۆربوون sexual reproduction

کەمە دابەشبوون meiosis

گەشە Growth

ژیانت لە تاکە خانەیەکەوە دەستی پێکردوە، پاشان دابەشبووە بۆ دووخانەو دوو خانەکەش بۆ چوارخانەو چوارخانەکەش بۆ هەشت خانەو بەم جۆرە. کاتێك لە دایکبوویت لەشت لە ملیارەها خانە پێکهاتبوو.

لەگەڵ ئەوەی سەرنجدان ئاسان نییە، بەڵام تۆ ئێستا کەمێك لە مانگی پێشوو درێژتریت. لەو ماوە کورتەدا ئێسکەخانەکانت چەندین جار دابەشبوون بۆ پێکهێنانی ئێسکەشانەی زیاتر. هەروەها خانەکانی ماسوولکەو پێستیش دووبارە ئەوانیش دابەشبوون. لەبەرئەوەی خانەکانی لەشت بەردەوامن لە دابەشبوون، ئەوا لەشت بەردەوام لە گەشەکردندا دەبێت. کاتێك دەگەیتە تەمەنی پێگەیشتن ئەوا لەشت زیاتر لە (١٠٠) هەزار ملیار خانەی تێدایە. ئەوە بزانە کە کۆئەندامەکانی لەشت لە ئەندام پێکدێت و ئەندامەکانیش لە شانەو شانەکانیش لە خانەکان پێکدێن. ئەو خانانەی کە هەر شانەیەك پێکدێنن فرمانی تایبەتیان هەیە، چونکە بەشێکن لەو ئەندامە. بۆنموونە کاتێك ئێسکەخانەکان دابەش دەبن، پێویستە خانەی هاوشێوەی خۆیان دروست بکەن. بەشێوەیەکی گشتی لەشە خانەکان، خانەی هاوشێوەی خۆیان دروستدەکەن، چونکە دروستکردنی خانەی هاوشێوەی نوێ دەبێتە هۆی ئەوەی کە خانە نوێیەکان هەمان فرمانی خانە کۆنەکان بەجێبهێنن. ئەمەش دەبێتە هۆی ئەوەی کە ئەندامەکان فرمانەکانیان بەبەردەوامی بەشێوەیەکی گونجاو لەکاتی گەشەکردندا بەجێبهێنێت.

✓ **بۆچی خانەکانی ئێسك وێنەی هاوشێوەی خۆیان دروستدەکەن؟**

رۆژی ١

جووجەڵەی مریشك ژیانی بەهێلکە (یەك خانە) دەستپێدەکات

رۆژی ٥

دوای ٥ رۆژ خانەکە دابەش دەبێت بۆ گەلێك خانە.

رۆژی ٨

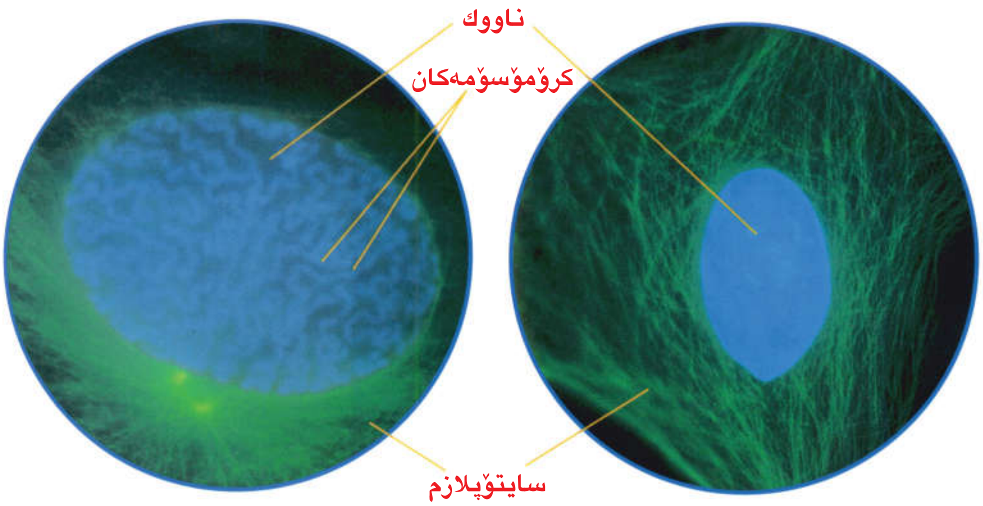
بەهاتنی رۆژی ٨، چاوەکانی دەست بە پەرەسەندن دەکەن.

رۆژی ١٤

دوای ١٤ رۆژ جووجەڵە کە پەڕی نەرم دەردەکات

رۆژی ٢١+

دوای٢١ رۆژ جووجەڵەکە پێدەگات



ڕاستەوخۆ پێش دەستپێکردنی دابەشبوونی خانە،

کرۆمۆسۆمەکان کورت و ئەستوور و بینراو دەبن

دابەشبوونی خانەکان Cell Division

هەر سانتیمەتر دووجایەك لە پێستت نزیکەی (١٥٠) هەزار خانەی پێستی تێدایە. لە ئەنجامی لێکخشاندنی خانەکانی پێست لەگەڵ دەوروبەردا تووشی لەناوچوون دەبن. بەم شێوەیە خانەکانی ئەم چینە بە بەردەوام دەمرن، بەڵام خۆشبەختانە خانەکانی پێست بە خێرایی دابەشدەبن. بۆ جێگرتنەوەی خانە مردووەکان. لە ڕاستیدا چینی دەرەوەی پێست ڕۆژانە دووجار نوێ دەبنەوە. هەروەك زۆربەی خانەکان. خانەکانی پێستیش بەدابەشبوونی خانەیەك بۆ دوو خانە دابەش دەبن، بەڵام چی وا لە خانە دەکات کە دابەشببێت؟

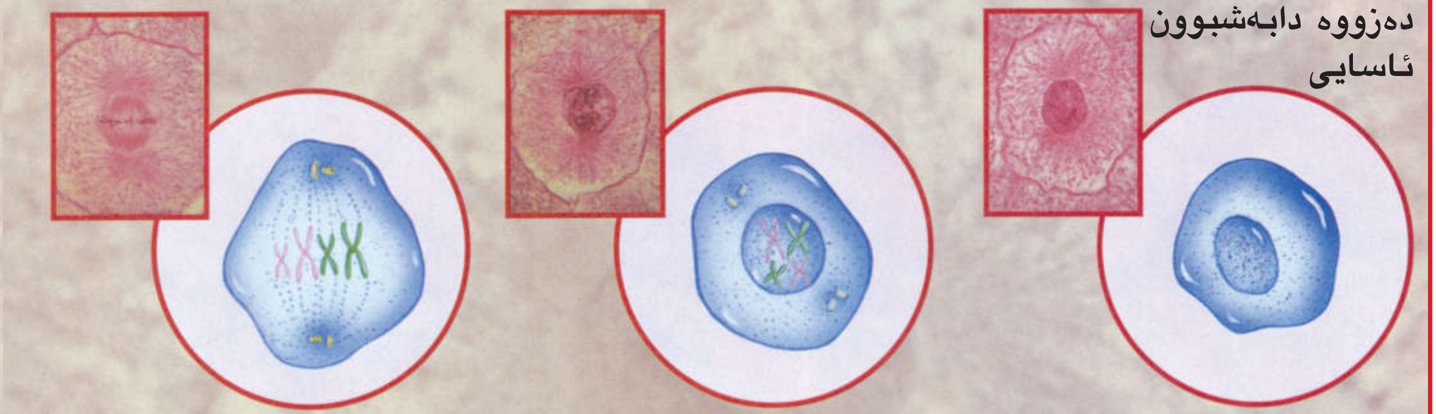
تۆ دەزانیت کە ناووك دەستدەگرێت بەسەر هەموو فرمانەکانی خانەدا. واتە ناووك خانەکە ئاگادار دەکاتەوە کەی دابەش ببێت. لە ناو ناووکدا دەزوولەی تایبەت هەیە کە هەریەکەیان ناودەبرێت بە **کرۆمۆسۆم**. کرۆمۆسۆمەکان پێکدێن لە ماددەی کیمیایی کە ناودەبرێت بە ناووکە ترشی DNA ، کە پەرلەی کیمیایی پێکدێنێت ئەو پەڕلانە بڕیار لە شێوەی خانەکان و فرمانەکانیان دەدەن و هەروەها کاتی دابەشبوونی خانەکەش دیاریدەکەن. کاتێك خانەکە دابەشدەبێت، پێویستە هەر خانەیەکی نوێ کۆمەڵێکی هاوشێوە لە کرۆمۆسۆمەکانی دایکەخانەکەی بەربکەوێت. کاتێك خانە نوێیەکانی پێست هەمان کۆمەڵە کرۆمۆسۆمەکانی هاوشێوە وەردەگرێت، ئەوا هەمان پەڕلەی ترشی (DNA)ی بەدەست دەکەوێت کە لە دایکەخانەکەدا هەبووە. ئەمەش ئەوە دەگەیێنێ کە خانە نوێیەکەی پێست لە خانە پێستە کۆنەکان دەچێت و هەمان فرمان بەجێدەهێنێت.

کرداری دابەشبوونی خانە لێرەدا ناودەبرێت بە **دەزووە دابەشبوون ئاسایی** ناووکی خانەکە خۆی بۆ ئەو دابەشبوونە ئامادە دەکات، ئەویش بە دروستکردنی وێنەیەکی لێکچوو لە کرۆمۆسۆمەکانی، دوای لەبەرگرتنەوەی ئەو کرۆمۆسۆمانەو پێش دەسپێکردنی کرداری دابەشبوونەکە بڕێك لە ترشی DNA پێکدێت کە بەشی هەردوو خانەکە دەکات. لەکاتی ڕوودانی دابەشبوونەکە هەر کرۆمۆسۆمێك لە وێنەکەی خۆی جیادەبێتەوە. هەردوو کۆمەڵە کرۆمۆسۆمەکە بە ئاڕاستەی پێچەوانە دەجووڵێن. پاشان پەردەی خانەکە لە ناوەڕاستی خانەکەدا دێتەوە یەك و دووخانە پێکدەهێنێت. هەریەکە لەو دوو خانە نوێیە هەمان ترشی DNA یان تێدایە، هەر لەبەرئەوە هەردوو خانەکە لە شێوەو فرمان دا بەتەواوی لەدایکە خانەکە دەچن.

✓ **پێش دابەشبوونی خانە چی لەناو ناووکدا ڕوودەدات؟**

تیشکێك لەسەر بابەتەكە

دەزووە دابەشبوون ئاسایی

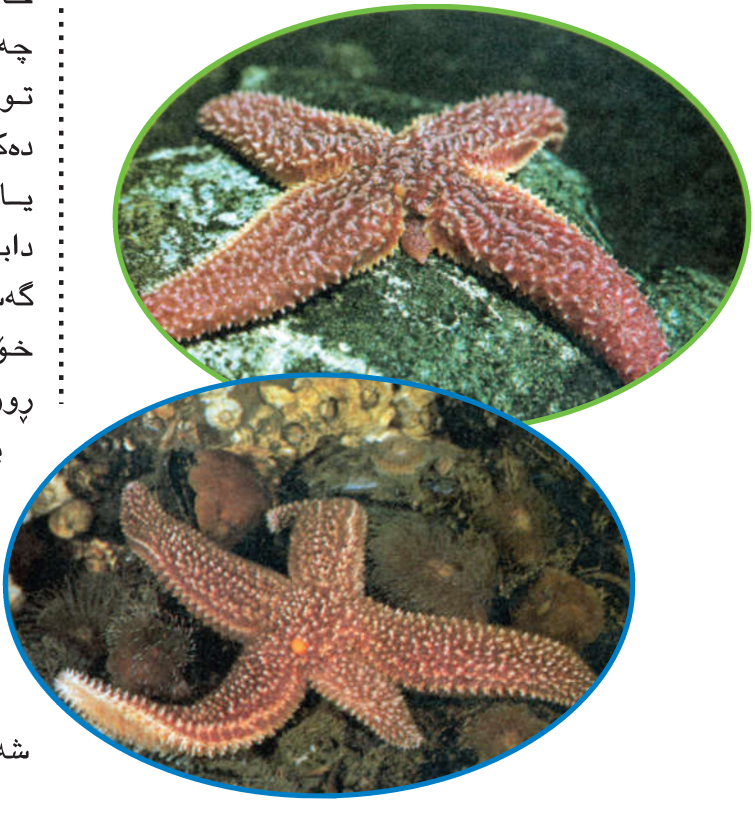


▲ ڕاستەوخۆ پێش دەستپێکردنی دەزووە دابەشبوون کرۆمۆسۆمەکان (کە لە ترشی DNA پێکهاتووە) خۆی لەبەردەگرێتەوە (دووهێندەبوون) هەر کرۆمۆسۆمێك لەگەڵ لەبەرگیراوەکەی بەیەکەوە بەستراون.

▲ لەکاتی دەسپێکردنی دەزووە دابەشبووندا کرۆمۆسۆمەکان ئەستوور و کورت دەبنەوە، وە پەردەی ناووك وندەبێت.

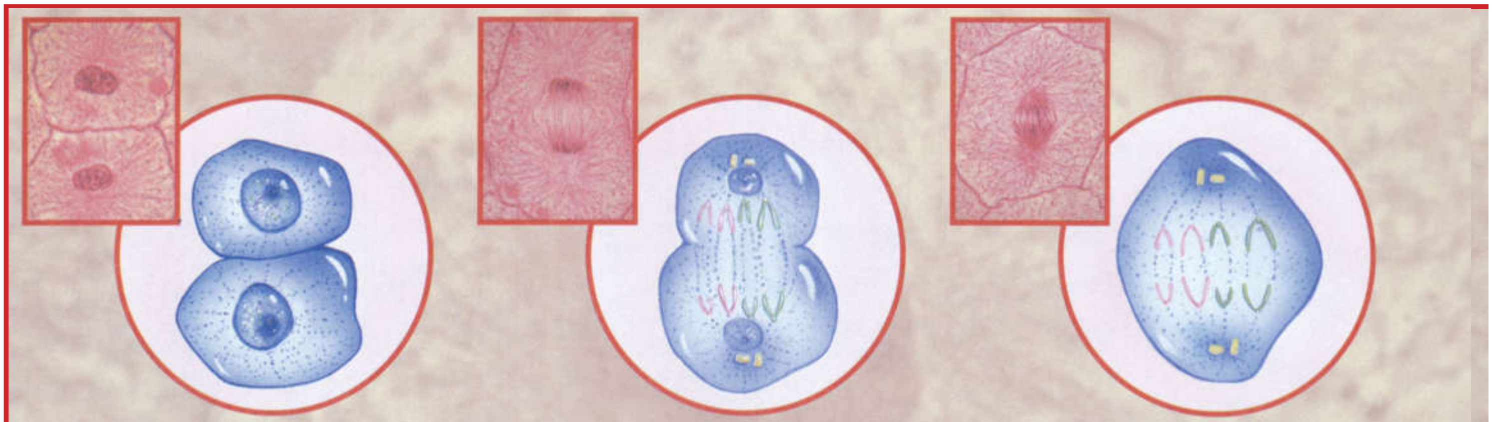
▲ پەیدابوونی تۆڕێك لە بۆریچکەی ورد کە پێی دەوترێت تەشیلە. لەوکاتەی کە تەشیلە درێژدەبێتەوە، کرۆمۆسۆمەکان و وێنە لەبەرگیراوە بەیەکەوە بەستراوەکانیان لە ڕاستە هێڵێك لە ناوەڕاستی خانەکەدا ڕیزدەبن.

ئەم ئەستێرەی دەریایە ڕزگاری بووە لە گیانەوەرێکی دڕندە بەهۆی فڕێدانی یەکێك لە پەلەکانی. لەکاتی تەواوبوونی نوێ بوونەوەدا پەلێکی نوێ بۆ ئەستێرەی دەریاکە دروست دەبێتەوە. ▼



نوێ بوونەوە Regeneration

لەوانەیە لەمەوپێش ئەزنۆت تووشی ڕووشاندن بووبێت، یان پەنجەت بریندار بووبێت، ئەگەر برینەکە خاوێن بکرێتەوە بە خاوێنی ڕابگیرێت، ئەوا دوای چەند ڕۆژێك شوێنەوارەکەی نامێنێت. لەشت لەکاتی تووشبوونی برینداری دەستبە چارەسەری خۆی دەکات. ساڕێژبوونی برین جۆرێکە لە نوێ بوونەوە، یان جێگرتنەوەی شانەکە. خانەکانی پێست دابەشدەبن و پێستە نوێیەکە بەسەر برینەکەدا گەشەدەکات. لە مرۆڤدا کرداری نوێ بوونەوە تەنها خۆی لە ساڕێژبوونی برینەکان دەبینێت، بەڵام لە ڕووەك و هەندێك لە گیانەوەراندا دەتوانن نوێ بوونەوە لە هەندێك لە بەشە سەرەکییەکانی لەشیاندا بکەن. ئەگەر گیانەوەرێکی گەورە توانی کلکی شەو گەردێك بقرتێنێت، ئەوا پاشماوەی خانەکانی کلکی شەوگەردەکە (مارمێلکە) زۆر بە خێرایی دەست دەکەن بە دەزووە دابەشبوون پێش ئەوەی کاتی زۆری بەسەردا تێبپەڕێت. شەوگەردەکە کلکێکی نوێ بۆخۆی دروست دەکاتەوە.



▲ تەشیلە کورت دەبێتەوە، کرۆمۆسۆمە لەبەرگیراوەکان لە یەك جیادەبنەوە، هەر کرۆمۆسۆمێك لە جووتە کرۆمۆسۆمە لەبەرگیراوەکان بەرەو جەمسەرێکی خانەکە دەجووڵێن، لەهەمان کاتدا کرۆمۆسۆمەکەی دیکە بەرەو جەمسەرەکەی دیکە دەجووڵێت.

▲ تەشیلە لە کۆتایی دەزووە دابەشبووندا هەڵدەوەشێت. وە پەردەی خانەکەش لە کەمەرەدا دەچێتەوەیەك دووخانەی نوێ پەیدادەبن. پەردەی ناووکی نوێ بەدەوری هەریەکە لە دوو کۆمەڵە کرۆمۆسۆمەکەدا دروستدەبێت.

▲ دوای دەزووە دابەشبوون، کرۆمۆسۆمەکان درێژ و باریك دەبنەوە، لەهەردوو ناووکە نوێیەکەدا، پاشان هەر خانەیەکی نوێ لەبەرگرتنەوە بۆ کرۆمۆسۆمە تایبەتەکانی خۆی دەکات.

پلاناریا کە جۆرێکە لە کرمە پانەکانی ئاوی سازگار دەتوانێت زۆربەی بەشەکانی لەشی نوێ بکاتەوە. ئەگەر کرمەکە بکرێت بەدووکەرتەوە، هەر کەرتێك بەشە ونبووەکەی خۆی نوێ دەکاتەوە، ئەویش بەکرداری دەزووە دابەشبوون، هەروەها پارچەکردنی گیانەوەری ئیسفەنج بۆ چەند پارچەیەك نایکوژێت. ئەو پارچانە زۆر بە ئاسایی نوێ دەبنەوە بۆ ئیسفەنجی تەواوی نوێ.

✓ چۆن دەزووە دابەشبوون یارمەتی ساڕێژبوونەوەی برینەکان دەدات؟

ناتوخمە زۆربوون
Asexual Reproduction

زۆر جۆر لە زیندەوەرە تاك خانەکانی وەك بەکتریا و سەرەتاییەکان بە ڕێگەی ساکارە دابەشبوونی خانەیی، یان بەکەرتبوون زۆر دەبن. ئەم جۆرە زۆربوونەش ڕوودەدات بێ ئەوەی یەکگرتن لە نێوان نێرەخانەیەك و مێیەخانەیەکدا ڕوودات. ئەوەش ناودەبرێت بە **ناتوخمە زۆربوون**. لەکاتی کرداری کەرتبووندا باوان وەچەکانیان لە ڕێگەی دەزووە دابەشبوونەوە بەرهەمدێنن.

هەوێن (کەڕووی تاکخانەیە) بە ناتوخمانە زۆردەبێت، بە ڕێگەیەك کە پێی دەڵێن گۆپکەکردن. گۆپکەیەکی بچووك لەسەرخانەی دایك دروست دەبێت. لەناو خانەی دایکدا دەزووە دابەشبوون ڕوودەدات. وێنەیەك لە کرۆمۆسۆمەکانی دایکەخانە دەچێتە ناو گۆپکە گەشەکردوەکەوە. کاتێك گەشەی گۆپکەکە تەواو دەبێت، لەدایکەخانەکە جیادەبێتەوە. لەگەڵ ئەوەی ناتوخمە زۆربوون لە هەندێك گیانەوەراندا ڕوودەدات، لەهەندێك لە ڕووەکانیشدا ناتوخمەزۆربوون ڕوودەدات.

✓ چەند تاك بۆ کرداری ناتوخمە زۆربوون پێویستە؟

پارامسیۆم زیندەوەرێکی تاك خانەیە لە گۆماودا دەژی. لەم وێنەیەدا پارامسیۆم بەکرداری ناتوخمەزۆربوون زۆر دەبێت. ◄

توخمە زۆربوون
Sexual Reproduction

زۆربەی زیندەوەران توخمانە زۆردەبن. لە توخمە **زۆربووندا** دووخانە لەهەردوو باوانەوە یەكدەگرن بۆ پێكهێنانی خانەیەك كە پێی دەوترێت هێلكەی پیتراو.

هێلكەی پیتراو كرۆمۆسۆمی هەردوو باوانی تێدایە. هەر خانەیەك لەلەشە خانەكانی مرۆڤ ٤٦ كرۆمۆسۆمی تێدایە. ئەگەر خانەیەك لە خانەكانی لەشی مرۆڤ زیاتر لە ٤٦ كرۆمۆسۆمی تێدابێت یان كەمتر لەو ژمارەیە، ئەوا بە شێوەیەكی دروست كارناكات.

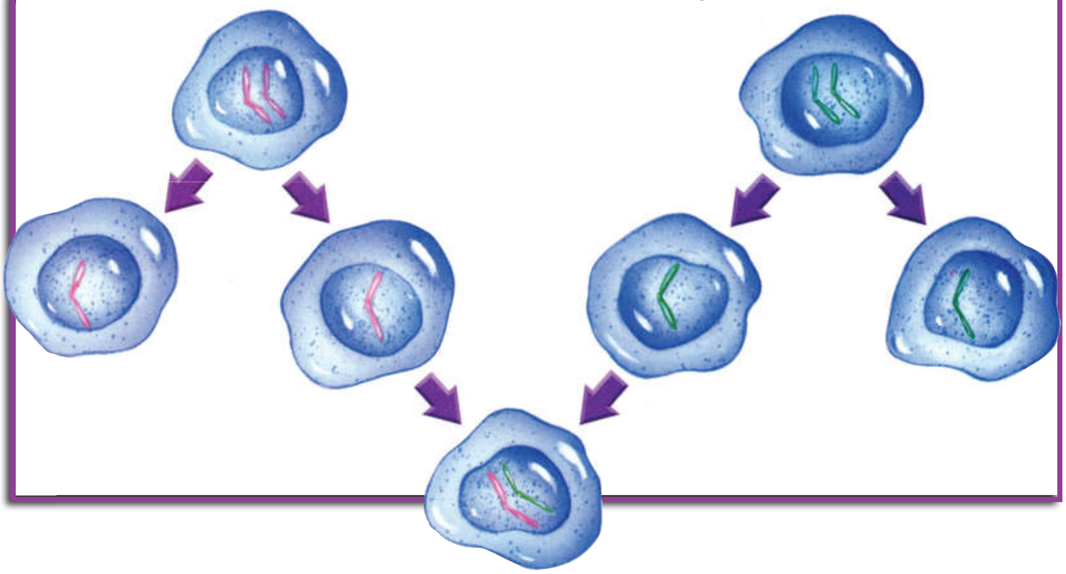
ئەگەر دوو خانە لەلەشە خانەكانی مرۆڤ یەكبگرن، ئەوا هێلكە پیتراوەكەی ئەنجامی ئەو یەككگرتنە ٩٢ كرۆمۆسۆمی تێدادەبێت واتە لەشەخانەكان لەوكاتەدا ٩٢ كرۆمۆسۆمی تێدا دەبێت لەجیاتی ٤٦ كرۆمۆسۆم. لە وەچەی دووەمدا هێلكەی پیتراو و هەموو لەشەخانەكان ١٨٤ كرۆمۆسۆمیان تێدا دەبێت. بەو شێوەیە ژمارەی كرۆمۆسۆمەكان لەهەموو وەچەیەكی نوێدا دوو هێند دەبێت، بەڵام بەهیچ جۆرێك ئەمە ڕوونادات، چونكە لەشی مرۆڤ توخمە خانەكان دروست دەكات كە هەریەكەیان ٢٣ كرۆمۆسۆمی تێدادەبێت.

(واتە نیوەی ژمارەی ئەو كرۆمۆسۆمانەی كە لە لەشەخانەكاندایە). ئەو كردارەی كە دەبێتە هۆی نیوەكردنی ژمارەی كرۆمۆسۆمەكانی لە توخمە خانەكان ناودەبرێت بە (**كەمە دابەشبوون**) لە قۆناغی یەكەمی كەمەدابەشبووندا خانەكان لە بەرگرتنەوە بۆ كرۆمۆسۆمەكانیان دەكەن، پاشان دابەش دەبن. هەریەك خانە نوێیەكە ٢٣ كرۆمۆسۆمیان تێدایە، لە قۆناغی دووەمدا هەردووخانەكە جارێكی دیكە دابەش دەبنەوەو ئەم قۆناغە لە دەزووە دابەشبوون دەچێت، بەڵام ئەمجارەیان لەبەرگرتنەوە بۆ كرۆمۆسۆمەكان ڕوونادات پێش دابەشبوونەكە. لە ئەنجامی دابەشبوونی ئەو دوو خانەیەوە چوار توخمە خانە یان گەمیتە خانە دروست دەبن، گەمیتەكانیش نیوەی ژمارەی ئەو كرۆمۆسۆمانەیان تێدایە كە لەلەشە خانەكاندا هەن.

✓ **بۆچی واپێویست دەكات كە گەمیتە خانە نیوەی ژمارەی ئەو كرۆمۆسۆمانەیان تێدابێت كە لە لەشەخانەكاندا هەیە؟**

كەمە دابەشبوون

ئەو خانانەی لە بەشی سەرەوەی وێنەكەدا دەردەكەون لەشەخانەن، بەڵام خانەكانی ناوەڕاست توخمەخانەن. بەهۆی كەمە دابەشبوونەوە توخمەخانەكان دروستبوون كە نیوەی ژمارەی كرۆمۆسۆمەكانی لەشەخانەكانی تێدایە. ئەو خانەیەی لەبەشی خوارەوەی وێنەكەدایە هێلكەی پیتراوە، ژمارەی كرۆمۆسۆمەكانی ناوی هەر ئەو ژمارەیەیە كە لەلەشەخانەكاندا هەیە.



هەریەکە لەو گەمیتانە نیوەی ژمارەی کرۆمۆسۆمەکانی لەشە خانەکانی تێدایە.

پوختە Summary

زیندەوەران گەشە دەکەن لەوکاتەی خانەکانیان دابەش دەبن. لەشەخانەکان بە ڕێگەی دەزووە دابەشبوون دابەش دەبن. ڕاستەوخۆ پێش دابەشبوونەکە کرۆمۆسۆمەکانی ناو خانەکە لەبەرگرتنەوەیان بەسەردادێت. خانە نوێیەکانیش وێنەی هاوشێوەی کرۆمۆسۆمەکانی خانە بنچینەییەکانی تێدا دەبێت. توخمەخانەکانیش نیوەی ژمارەی کرۆمۆسۆمەکانی لەشەخانەکەیان تێدا دەبێت. کەمە دابەشبوونیش دەبێتە هۆی بەنیوەکردنی ژمارەی کرۆمۆسۆمەکان بەسەرخانەکاندا.

پێداچوونەوە Review

١. کرۆمۆسۆمەکان چین؟ گرنگیان چییە بۆ خانە؟

٢. چۆن هەندێك لە گیانەوەران دەتوانن بەشێکی لەشیان نوێ بکەنەوە؟

٣. بۆچی وا پێویست دەکات کە کرۆمۆسۆمەکان دووهێندبن پێش کرداری دەزووە دابەشبوون؟

٤. ناتوخمە زۆربوون چییە؟

٥. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگرانە:** گریمان لەشەخانەکانی زیندەوەرێك ١٢ کرۆمۆسۆمیان تێدایە، ئایا ژمارەی کرۆمۆسۆمەکانی ناو گەمیتەخانەکان و هێلکە پیتراوەکەی چەند دەبێت؟

٦. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە:** کام بەش لەخانە دەچێتەوە یەك بۆ پێکهێنانی دووخانەی نوێ لەمیانەی کرداری دەزووە دابەشبووندا؟

أ. ناووك. ج. ترشی DNA .

ب. کرۆمۆسۆمەکان. د. پەردەی خانە.

بەستنەوەکان

بەستن بە بیرکارییەوە

بنەماکانی دابەشکردن بەکاربهێنە:

لیستی ئەم گیانەوەرانەی خوارەوە ژمارەی کرۆمۆسۆمەکانی ناو لەشەخانەکانیان دەردەخات، ژمارەی کرۆمۆسۆمەکانی ناو توخمەخانەکانیان دیاری بکە:

تیمساح، ٣٢	**شەمپانزی**، ٤٨
مێش، ١٢	**کۆتر**، ٨٠
کرمی زەوی، ٣٦	**کاهو**، ١٨

بەستن بە نووسینەوە

باسکردن:

وتارێك بۆ گۆڤاری سەردیوار بنووسە کە تێیدا باس لە گرنگی کەمە دابەشبوون بکات. بە کورتی وەسفی ئەو کردارە بکە، پاشان باس لەوەبکە کە چۆن زیندەوەر دەتوانێ پارێزگاری بکات لە ژمارەی کرۆمۆسۆمەکانی ناو خانەکانی خۆی لە پاش توخمەزۆربوون.

بەستن بە هونەری زمانەوانییەوە

ڕیزبەندکردنی ڕووداوەکانی دەزووە دابەشبوون بە زنجیرەیی

پەڕە کاغەزێك بکە بە ١٠ پارچەوەو لەسەر هەر پارچەیەك ڕووداوێك بنووسە کە لە کرداری دەزووە دابەشبووندا ڕوودەدات، هەروەك دروستبوونی تەشیلەو ونبوونی پەردەی ناووك، پاشان هەندێك لە پارچەکان لەگەڵ هەڤاڵێکتدا ئاڵوگۆڕ بکە. بەربەرەکانی بکەن لەسەر ڕیزکردنەوەیان بە زنجیرەیی.

وانەی ٢

بۆچی بێچووەکان لە باوانیان دەچن؟
Why Are Offspring Like Their Parents?

لەم وانەیەدا ...

لێدەکۆڵمەوە
لە سیفەتە بۆماوەییەکان.

فێری
سیفەتە بۆماوەییەکان دەبیت.

زانستەکان دەبەستیەوە
بە بیرکاری و نووسین و توێژینەوە کۆمەڵایەتییەکانەوە.

لێدەکۆڵمەوە

سیفەتە بۆماوەییەکان
Inherited Characterictics

ئامانجی چالاکییەکە: Activity Purpose

ڕەنگی قژت و چاوت چۆنە؟ درێژی برژانگت چەندە؟ ئایا دەستی ڕاستت یان چەپت بەکاردەهێنیت؟ ئەوانە هەندێکن لەو سیفەتانەی لە باوانتەوە وەریدەگریت. هەندێ سیفەتی دیکەش هەن کە لەگەڵ هەڤاڵەکانی پۆلەکەتدا هاوبەشن. لەم چالاکییەدا **تێبینی** سێ سیفەتی بۆماوەیی دەکەیت، پاشان ژمارە بەکاردەهێنیت تا ئەوە دەربخەیت کە چەند لە هەڤاڵەکانت بەشدارن لەو سیفەتانەدا.

کەرەستەکان: Materials

- ئاوێنە.

هەنگاوەکانی چالاکییەکە: Activity Procedure

١ وێنەی خشتەیەك بكێشە وەك ئەوەی لەلاپەڕەی دادێت هەیە.

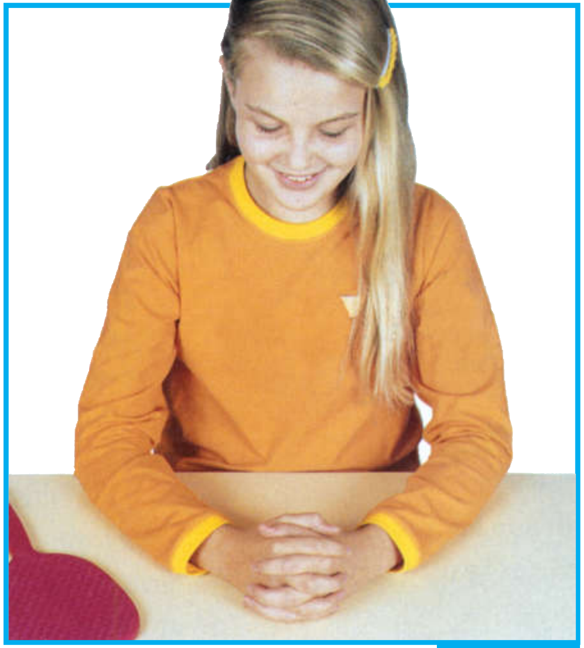
٢ لوولکردنی زمان/ ئاوێنە بەکاربهێنە بۆ تێبینیکردنی ئەوکارەی کە پێی هەڵدەستیت زمانت دەربهێنە و هەوڵبدە تەنیشتەکانی بەرەو سەرەوە بەرزبکەیتەوە. ئەنجامەکەی لە خشتەکەدا تۆمار بکە (وێنەی أ)

٣ نەرمەی هەردوو گوێ: ئاوێنە بەکاربهێنە بۆ سەرنجدانی شێوەی نەرمەی گوێت. ئایا لکاون بەڕوومەتتەوە یان نەلکاون و شۆڕبوونەتەوە. ئەنجامەکان لە خشتەکەدا تۆماربکە.

٤ بەناویەکداکردنی پەنجەکان: پەنجەکانی هەردوو دەستت بەناویەکدا بکە لەبەردەمی خۆتدا سەرنجبدە لەوەی کەکام پەنجە گەورەت بەشێوەیەکی سرووشتی دەکەوێتە سەرەوە. ئەنجامەکەت لە خشتەکەدا تۆماربکە (وێنەی ب).

► ئەو منداڵە لەگەڵ دایکیدا لە هەندێك سیفەتی ئاشکرادا هاوبەشە.

وێنەی أ



وێنەی ب

٥ لەم کاتەدا مامۆستا داوا لە قوتابییەکان دەکات کە ئەنجامی تێبینییەکانیان نمایش بکەن. کاتی نمایشکردنی ئەنجامەکانیان با لە خشتەکەدا تۆماری بکەن. سەرژمێری کۆی ئەو قوتابیانە بکە کە لە هەر سیفەتێکدا هاوبەشن، پاشان ڕێژەی هەر سیفەتێك لەسەرجەم ژمارەی قوتابیانی پۆلەکە دیاری بکە.

سیفەتەکان	ئەنجامەکان (یەکێکیان بە بازنە دەوربدە)		تێکرای ژمارەکەیان	ڕێـژە
لوولکردنی زمان	بەڵێ	نەخێر		
نەرمەی هەردوو گوێ	لکاو	نەلکاو		
بەیەکدا کردنی پەنجەکان	پەنجە گەورەی ڕاست	پەنجە گەورەی چەپ		

دەرئەنجام Draw Conclusions

١. بە بەڵگەوە دەریبخە: ئایا کەسێك دەتوانێت فێری لوولکردنی زمانی خۆی ببێت؟ ئەوە ڕوونبکەرەوە.

٢. ئەو سیفەتە بۆ ماوەییانەی دیکە چین کە لەوانەیە **تێبینیان** بکەیت؟

٣. **چۆن زاناکان کار دەکەن:** بە ئاسایی زاناکان ژمارە **بەکاردەهێنن** بۆ **پوختەکردنی** ئەو زانیاریانەی کە کۆی دەکەنەوە. کام سیفەتە لەو جووتە سیفەتانە زیاتر لەسیفەتەکانی دیکە دووبارە بۆتەوە؟

لێکۆڵینەوەی زیاتر: ئایا ئەنجامی پۆلەکەت ئەوە ڕووندەکاتەوە کە تا چەند ئەو سیفەتانە دووبارە دەبنەوە لە کەسانی دیکەدا؟ یەکێك لەو سیفەتانە هەڵبژێرەو **گریمانێك دابنێ** بۆ ئەوەی کە ئایا ئەنجامەکان وەك خۆیان دەمێننەوە لە کۆمەڵە کەسانێکی دیکەدا. پاشان داوا لە هەندێك لە هەڤاڵەکانت و دراوسێ و ئەندامانی خێزانەکەت بکە، کە بەشداری ئەو چالاکییە بکەن و **زانیارییەکانیش تۆماربکە**. لەو زانیاریانە دەرئەنجام دەربهێنەو لەگەڵ قوتابییەکانی پۆلدا بەشداری دەرئەنجامەکان بکەن.

کارامەییە کردەییەکانی زانست

کاتێك ژمارە بەکاردەهێنیت دەتوانیت زانیارییە کۆکراوەکان پوختە بکەیت.

سیفەتە بۆماوەییەکان Inherited Traits

بناسە

- چۆن سیفەتە بۆماوەییەکان دەگوازرێنەوە.
- بۆهێڵەکان چیین؟

زاراوەکان

سیفەتی بۆماوەیی
inherited trait

سیفەتی زاڵ
dominant trait

سیفەتی بەزیو
recessive trait

بۆهێڵ
gene

لە باوانەوە بۆ وەچەکان From Parents to Offspring

لەوانەیە یەکێك لە هەقاڵەکانت زۆر لە یەکێك لە باوانی بچێت. بۆ نموونە لە پێکەنین یان لە شێوەی چاوەکانیدا، یان جۆری قژەکەیدا، یان ڕەنگی پێستیدا. زۆربەی سیفەتەکانی زیندەوەران دەگوێزرێنەوە بۆ وەچەکانیان. ئەو سیفەتەی لەباوانەوە دەگوێزرێنەوە بۆ وەچەکانیان بریتییە لە **سیفەتی بۆماوەیی**. لە زۆربەی جۆری گیانەوەراندا ڕەنگی موو یان فەرو هەروەها ڕەنگی چاو سیفەتی بۆماوەیین.

لەوانەیە یەکێك لەوەچەکان سیفەتێکی تێدا دەربکەوێت کە لە باوانیدا ئەو سیفەتە دەرنەکەوتووە بۆ نموونە: لەوانەیە منداڵێك لەدایك ببێت قژ ڕەش بێت لە دووباوانەوە کە قژیان قاوەیی بێت. سەرنجی ئەو وێنەیەی خوارەوە بدە، پشیلەی دایك ڕەنگی پرتەقاڵییە، بێچووەکان پرتەقاڵین تەنیا یەکێکیان نەبێت کە ڕەنگی خۆڵەمێشییە. گومانی تێدانییە کە ڕەنگی موو لە بێچووەکاندا لە باوانیانەوە هاتووە، بەڵام چۆن دووباوانی ڕەنگ پرتەقاڵی بێچووی خۆڵەمێشیان دەبێت؟ هەندێك لە ڕەفتارەکانیش بۆماوەییانە دەمێننەوە. زۆربەی سەگەکان مەلە دەزانن بێ ئەوەی کەس مەشقیان پێبکات، بەڵام ئەم سیفەتە لە مرۆڤدا بۆماوەیی نییە.

✓ سیفەتی بۆماوەیی چییە؟

هەندێك جار یەکێك لە سیفەتەکان وا دەرناکەوێت کە بۆماوەییە ▼

چۆن سیفەتە بۆماوەییەکان دەمێنێنەوە
How Characteristics Are Inherited

قەشەو زانا گریگۆر مەندل کاتێکی زۆری بەسەربرد بەکارکردن لەسەر ڕووەکی باخچەی کڵێسەی ئەو شارەی کە تێیدا دەژیا. مەندل سەرنجی ئەوەی دا کە هەندێك لە ڕووەکەکانی پۆلکە درێژن و هەندێکی تریان کورتن. هەروەها سەرنجی ئەوەیدا کە هەندێك لەو ڕووەکانە تۆوی سەوز بەرهەم دەهێنن و هەندێکی تریان تۆوی زەرد. لەوکاتەدا مەندل زانی کە سیفەتەکان بۆماوەییانە دەمێننەوە، بەڵام چۆنێتی ئەو گواستنەوەیەی نەدەزانی. لە ساڵی ١٨٥٧ دا مەندل دەستی بە تاقیکردنەوەکانی کردووە بە جووتپێکرتنی ڕووەکە جیاوازەکانی پۆلکە، بەهۆی بەکارهێنانی ڕێگەیەك ناسراوە بە دووڕگکردن. مەندل پارێزگاری لە تۆماری ئەنجامی لێکۆڵینەوەکانی کرد. ئەنجامی ئەو لێکۆڵینەوانە لە ساڵی ١٨٦٥ دا بڵاوکرانەوە. مەندل یەکەمجار جووتپێگرتنی ڕووەکی پۆلکەی قەد درێژ بە قەد کورتی ئەنجامداوە بۆی دەرکەوت کە هەموو ڕووەکە نوێیەکان واتە وەچەی یەکەم قەد درێژبوون. پاشان هەڵسا بە جووتپێکردنی دوو ڕووەك لەو قەد درێژانە. سەرنجیدا کە سێ لەسەر چواریان قەد درێژبوون و یەك لەسەر چواریان قەد کورت بوون.

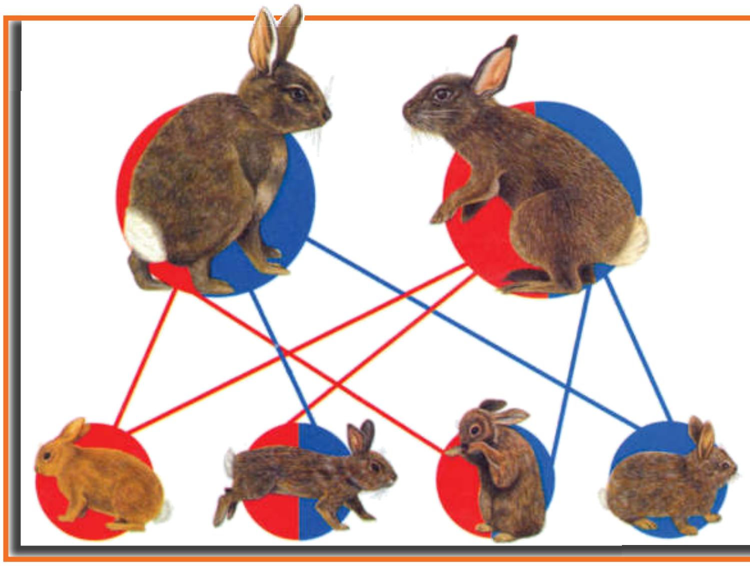
گریگۆر مەندل

مەندل وای دانا کە هەر سیفەتێك جووتێك هۆکار دەستی بەسەردا دەگرن، لە باری هەر سیفەتێك کە بۆ مندال دەمێنێتەوە یەك هۆکاری دوو هۆکارەکەی هەر باوانێك وەردەگرێت. ئەو ڕێگەیەی بە هۆیەوە کە دوو هۆکارەکە یەکدەگرن، ئەو بڕیاری ئەوە دەدات کە سیفەتەکە لە وەچەکاندا دەربکەوێت. هەروەها مەندل وای دانا کە وەچەی یەکەمی پۆلکە پێویستە هۆکاری قەد کورتی تیا بشارێتەوە. بۆچی؟ چونکە چوار یەکێکی نەوەکان لە وەچەی دووەم قەد کورت دەبن.

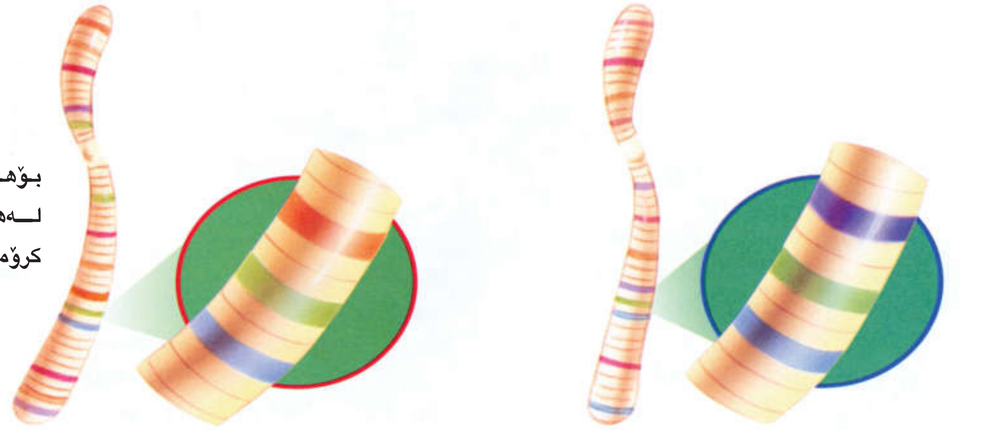
سیفەتی قەد درێژ سیفەتێکی بەهێزە یان **سیفەتێکی زاڵە** لە ڕووەکی پۆلکەدا، بەڵام سیفەتی قەد کورت سیفەتێکی لاوازە یان **سیفەتێکی بەزیوە**. هۆکاری هەردوو سیفەتە زاڵ و بەزیوەکە دەکەونە سەر کرۆمۆسۆمەکانی زیندەوەرەکە. سیفەتی بەزیو کاتێك دەردەکەوێت کە هەریەکە لە باوان هۆکارێکی بەزیو بنێرێت بۆ وەچەکان. ئەگەر یەکێك لە باوان هۆکاری بەزیو بنێرێت بۆ وەچەکەیان، وەك هۆکاری قەد کورتی پۆلکە، ئەوا ئەو هۆکارە بەشاراوەیی دەمێنێتەوە هیچ تاکێك قەد کورت نابێت.

✓ **مەندل چۆن زانی لە ڕووەکی پۆلکەی قەد درێژ، لەوەچەی یەکەمدا هەڵگری هۆکاری کورتی شاراوەیە؟**

هۆکارە بۆماوەییەکان



هەریەکە لە دوو کەروێشکە پێگەیشتووەکە هەڵگری هۆکارێکی ڕەنگی مووی قاوەیی تێرە. ئەو ڕەنگەش لە وێنەکەدا بەڕەنگی شین دیاریکراوە، بەڵام واپێویست دەکات کە هەریەکە لەو دوو کەروێشکە هەڵگری هۆکارێکی ڕەنگ قاوەیی کاڵ بن، کە لە وێنکەدا بەڕەنگی سوور دیاریکراوە. ئەنجامەکەی دەرکەوتنی ڕەنگی قاوەیی کاڵە لە یەکێك لە تاکی وەچەکاندا. چونکە ئەو تاکە هۆکارێکی قاوەیی کاڵی لەسەر هەردوو باوانەوە بۆماوەییانە وەرگرتووە.



بۆهێڵی (جینی) ڕەنگی موو لەهەمان شوێنی هەردوو کرۆمۆسۆمەکەدا دەردەکەوێت.

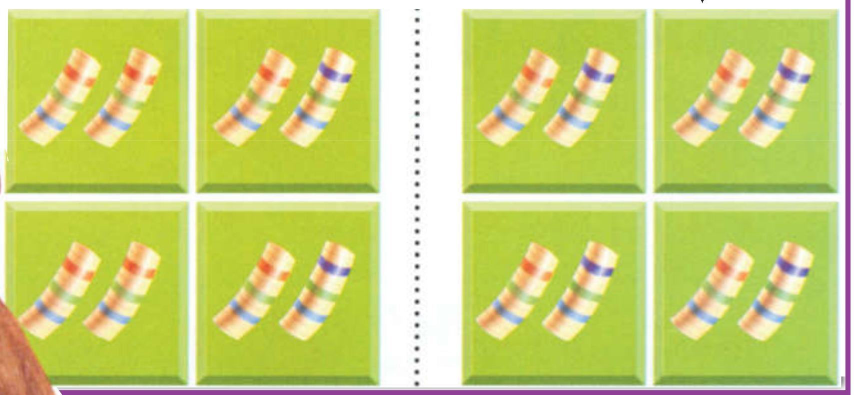
بۆهێڵەکان Genes

ئەو هۆکارانەی کە مەندل لێیان دەدوا ئێستا بە بۆهێڵ ناودەبرێن. **جینەکان (بۆهێڵەکان)** پەڕلەی ناووکە ترشی DNA ی تێدایە، ئەویش هەموو ئەو سیفەتانەیان تێدایە کە بۆماوەییانە زیندەوەر وەریدەگرێت. جینەکان دەکەونە سەر کرۆمۆسۆمەکان. بۆهێڵێکی تایبەت بەسیفەتێکی دیاریکراو دەکەوێتە سەر هەمان جێگە لە کرۆمۆسۆمە لێکچووەکاندا.

سیفەتی ڕەنگی تێری موو لە کەروێشکی کێویدا، سیفەتێکی زاڵە، کەچی سیفەتی ڕەنگی کاڵی مووی سیفەتێکی بەزیوە. ئەگەر کەروێشکێك تەنها یەك بۆهێڵی ڕەنگی قاوەیی تێر وەربگرێت، ئەوا ڕەنگی مووەکەی قاوەیی تێر دەبێت. هۆکارە مەندەلییە شاراوەکان بریتین لە بۆهێڵی سیفەتە بەزیوەکان. پێویستە هەر تاکێکی سیفەت بەزیو، جووتە بۆهێڵێکی بەزیوی وەرگرتبێت (بۆهێڵێك لە هەر باوانێکەوە) بۆ ئەوەی ئەو سیفەتەی تێدا دەرکەوێت. دەتوانیت تابلۆیەك بەکاربهێنیت بۆ هەژمارکردنی هەلی یەککگرتنێکی دیاریکراوی بۆماوەیی لە بۆهێڵەکانی وەچەیەکدا. ئەو دوو تابلۆیەی خوارەوە ئەگەری خستنەوەی وەچەی ئەو دوو کەروێشکە دەردەخات بۆ هەریەکە لە ڕەنگی موو. ڕەنگی قاوەیی تێر سیفەتێکی زاڵە.

سیفەتە زاڵەکان

تابلۆی لای ڕاست ئەوە دەردەخات کە هەموو وەچەکان مووی قاوەیی تێریان هەیە، بەپێی ئەوەش، کەروێشکی قاوەیی ڕەنگ تێری باوان دوو بۆهێڵی قاوەیی ڕەنگ تیر هەڵدەگرێت، بەڵام تابلۆی دووەم واتە لای چەپ ئەوە دەردەخات کە نیوەی وەچەکان مووی قاوەیی تێریان هەیەو نیوەکەی تریشیان مووی قاوەیی کاڵیان هەیە. بەپێی ئەوە کەروێشکی باوانی قاوەیی تێر، بۆهێڵێکی قاوەیی ڕەنگ تێرو بۆهێڵێکی ڕەنگ قاوەیی کاڵی هەیە. ئەو سیفەتەی لە ئەنجامی جووتە بۆ هێڵێکی لێکچووە وە پەیدادەبێت بە سیفەتی یەکرەگ ناودەبرێت، بەڵام ئەو سیفەتەی بەهۆی دوو بۆهێڵی جیاوازەوە پەیدا دەبێت بە سیفەتی دووڕەگ ناودەبرێت.



لەوانەیە کەروێشکی موو قاوەیی تێر یەکرەگ (پاك) بێت واتە جووتە بۆهێڵێکی بۆ سیفەتی ڕەنگی تێر هەیە. لەوانەشە دوو ڕەگ بێت واتە یەکێك لە بۆهێڵەکانی هەڵگری ڕەنگی قاوەیی تێرەو بۆهێڵەکەی تریان هەڵگری ڕەنگی قاوەیی کاڵە. پێویستە کەروێشکی ڕەنگ قاوەیی کاڵ یەك ڕەگ بێت، واتە جووتە بۆهێڵێکی ڕەنگی قاوەیی کاڵی هەبێت.

کاریگەری بۆهێڵی مووی قاوەیی تێر بە ڕەنگی وەنەوشەی دیاریکراوە. ئەگەر چوارگۆشەیەك ڕەنگی وەنەوشەیی تێدابوو، ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت کە کەروێشکەکە موو قاوەیی ڕەنگ تێرە. ڕەنگی مووی قاوەیی کاڵ سیفەتێکی بەزیوە کە بە ڕەنگی پرتەقاڵی دیاریکراوە. ئەگەر چوارگۆشەیەك دوو بۆهێڵی ڕەنگ پرتەقاڵی تێدابوو، ئەمەش ئەوە دەگەینێ کە کەروێشکەکە ڕەنگ قاوەیی کاڵە.

✓ **بۆچی وا پێویست دەکات کە کەروێشکی لە دایك بوو هەڵگری دوو بۆهێلی ڕەنگ قاوەیی کاڵ بێت، بۆ ئەوەی ڕەنگەکەی کاڵ بێت؟**

پوختە: Summary

زۆر سیفات هەن کە وەچەکان لە باوانیانەوە وەریدەگرن. تاقیکردنەوەکانی گریگۆر مەندل لەسەر ڕووەکی پۆلکە، بووە هۆی دۆزینەوەی هۆکارە بۆماوەییەکان. بۆهێڵەکان «هۆکارەکانی» مەندل لەلایەن کرۆمۆسۆمەکانەوە هەڵدەگیرێن. هەر سیفەتێکیش جووتێك بۆهێڵ دەستی بەسەردادەگرێت. یەککگرتنی بۆهێڵەکان بڕیار دەدات ئایا ئەو سیفەتە زاڵە (دەرکەوتووە) یان بەزیوە (شاراوەیە).

پێداچوونەوە Review

١. ناوی ئەو سیفەتە چییە کە وەچەکان لە باوانیانەوە وەریدەگرن؟

٢. ئەو گریمانە چی بوو کە مەندل دەربارەی سیفەتە بۆماوەییەکان داینا؟

٣. سیفەتی زاڵ چییە؟

٤. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگرانە:** ئایا لەتاکێکدا سیفەتی بەزیو دەردەکەوێت گەر یەکێك لە باوان هەڵگری ئەو سیفەتە بێت؟ هۆی ئەوە بڵێ.

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە:** ئەو هۆکارانەی کە مەندل لێیان دەدوا، ئێستاکە ناودەبرێن بە:

أ. بۆهێڵەکان	ج. DNA
ب. کرۆمۆسۆمەکان	د. سیفەتەکانی

بەستنەوەکان

بەستن بە بیرکارییەوە

دۆزینەوەی ئەگەرەکان:

ئەگەر پارچە دراوێك ١٠٠ جار هەڵبدرێت بە هەوادا، تۆ وای دادەنێیت کە کەرەتێکیان بە ڕووی نووسیداو کەرەتەکەی تریان بە ڕووی وێنەدا بکەوێتە خوارێ. ئەگەری جێگیربوونی پارچەدراوێك بۆ هەرڕوویەکی یەکسانە، بەڵام ئەگەری کەوتنی دووپارچە دراوی کانزایی بۆ ڕووی وێنەکەی چەند دەبێت، ئەگەر بەیەکەوە فرێ بدرێن؟ وێنەی خشتەیەك بکێشە کە لە چوار ستوون پێکهاتبێت وەك ئەمەی خوارەوە: **وێنە/وێنە، وێنە/ نووسین، نووسین/ وێنە،** نووسین/نووسین. پاشان داوای دووپارچە دراوی کانزایی لە مامۆستاکەت بکەو پێکەوە بە هەوادا هەڵیان بدە بۆ ١٠٠ کەرەت. ئەنجامەکەی لە خشتەکەدا تۆماربکە، ئەگەری کەوتنەخوارەوەی پارچە دراوەکان لەسەر ڕووی وێنەکە چەندە؟

بەستن بە نووسینەوە

وەسفکردن:

بڕگەیەك دەربارەی گیانەوەرێکی ماڵی بنووسە، کە تیایدا دەربارەی یەکێك لە گرنگترین سیفەتەکانی باسدەکەیت، وەك ڕەنگی چاو یان فەروو (موو).

بەستن بە توێژینەوە کۆمەڵایەتییەکان

لێکۆڵینەوە:

هەوڵبدە کە کتێبێکت دەربارەی جێمس واتسن و فرانسیس کریك دەستبکەوێت کە ئەو دوو زانایانە پێکهاتەی ترشی DNA یان دۆزییەوە. بڕگەیەك دەربارەی ئەوە بنووسە کە کردوویانە.

پێداچوونەوە و ئامادە کاری بۆ تاقیکردنەوە
Review and Test Preparation

پێداچوونەوەی زاراوەکان

ئەو زاراوانەی خوارەوە بەکاربهێنە بۆ تەواوکردنی ڕستەکان. ژمارەی لاپەڕە تۆمارکراوەکانی نێوان ( ) نیشاندرت دەبێت بۆ شوێنی هاتنی زانیارییەکانە، کە لەوانەیە پێویستت پێی بێت لە بەندەکەدا:

کرۆمۆسۆمەکان (١٩)
دەزووە دابەشبوون (١٩)
ناتوخمە زۆربوون(٢١)
توخمە زۆربوون (٢٢)
کەمە دابەشبوون (٢٢)
سیفەتی بۆماوەیی (٢٦)
سیفەتی زاڵ (٢٧)
سیفەتی بەزیو (٢٧)
بۆهێڵ (٢٨)

١. ڕەنگی موو لە مرۆڤدا بە نموونەی ______ دادەنرێت.

٢. ئەو کردارەی ژمارەی کرۆمۆسۆمەکان دەکاتە نیوە لە خانەیەکی دیاریکراودا ناودەبرێت بە ______ .

٣. لەمیانەی کرداری ______ ، لێکجیابوونەوەی ______ ڕوودەدات کە لەناو ناووکی خانەکەدا دوو هێندبوون، هەروەها خانەکە لە کەمەردا دەچێتەوە یەك بۆ پێکهێنانی دووخانە.

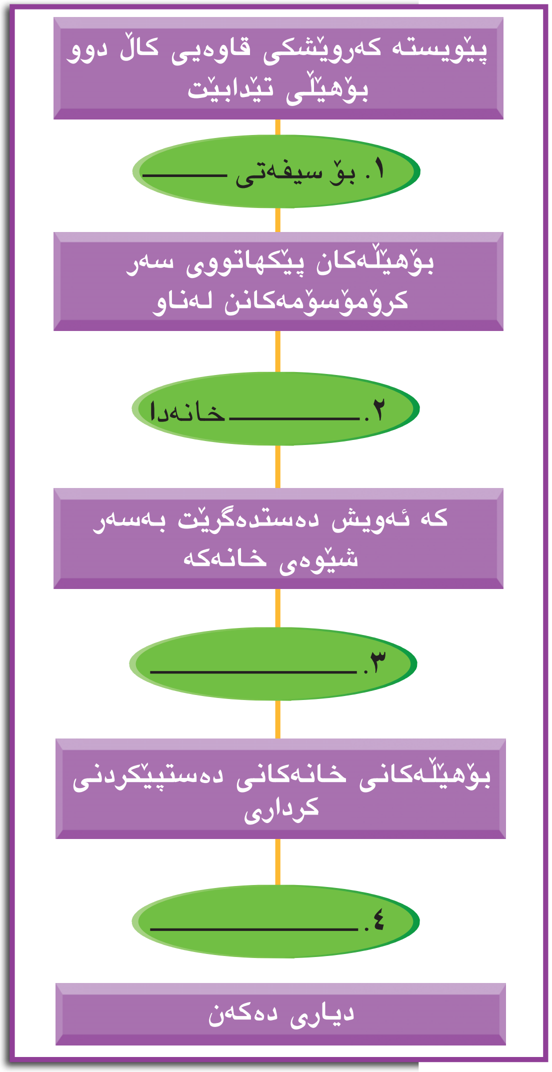
٤. بۆ ئەوەی ______ دەربکەوێت، پێویستە وەچەکان دوو هۆکار وەربگرن بۆ ئەو سیفەتە لە هەردوو باوانیان. هەروەها بۆ ئەوەی ______ دەربکەوێ. وەچەکان پێویستیان بەتەنها هۆکارێکە لە یەکێك لە باوانیانەوە.

٥. پەرلەی ترشی DNA بۆ سیفەتێکی دیاریکراو ______ هەڵیدەگرێت.

٦. ئەو زۆربوونەی پێویستی نییە بە یەکگرتنی خانەکانی هەردوو باوان ناو دەبرێت بە ______ ، بەڵام ئەو جۆرە زۆربوونەی کە یەکگرتنی خانەکانی هەردووباوانی تێدا ڕوودەدات بۆ پێکهێنانی هێلکەی پیتراو ناودەبرێت بە ______ .

بەستنەوەی چەمکەکان

ئەم چەمکانەی لە خوارەوە دێن بەکاربهێنە بۆ تەواوکردنی نەخشەی چەمکەکانی خوارەوە: دەزووە دابەشبوون، بەزیوو، فرمان، ناووك.



دڵنیابوون لە تێگەیشتن

پیتی هەڵبژاردەی گونجاو بنووسە:

١. بۆ ئەوەی خانە نوێیەکە بەتەواوی وەك دایکەخانە فرمانەکانی بەجێبهێنێت پێویستە ئەوخانە نوێیە وێنەیەکی هاوشێوە لە ــــــــــ وەربگرێت.

أ. کرۆمۆسۆمەکان. ج. دیواری خانە.

ب. گەمیتەکان. د. سیفەتە بەزیوەکان.

٢. ئێسك و ماسوولکەکانت گەشە دەکەن لە ئەنجامی ــــــــــ .

أ. کەمە دابەشبوون. ج. درێژبوونەوە.

ب. نوێ بوونەوە. د. دەزووە دابەشبوون .

٣. ئەو شتە چییە کە لەکاتی دەزووە دابەشووندا روونادات؟ ــــــــــ .

أ. دووهێندبوونی کرۆمۆسۆمەکان.

ب. دروستبوونی تاڵەکانی تەشیلە.

ج. نیوەبوونی ژمارەی کرۆمۆسۆمەکان.

د. نەمانی پەردەی ناووك.

٤. ئەو سیفەتانەی کە لە باوانەوە دەگوازرێنەوە بۆ وەچەکانیان ناودەبرین بە ــــــــــ .

أ. سیفەتی بەزیوو. ج. لەشە سیفەتەکان.

ب. سیفەتی زاڵ. د. سیفەتە بۆماوەییەکان.

٥. ئەگەر یەکێك لە وەچەکان دوو بۆهێڵ بۆ سیفەتێکی بەزیوو وەربگرێ (بۆهێڵێك لەهەریەکێك لە باوانەوە) ئەوا ئەو سیفەتە ــــــــــ.

أ. دەرناکەوێت. ج. نیوەی دەردەکەوێت.

ب. دەردەکەوێت. د. شتێکی دیکەدەبێت.

٦. کاتێك کەمە دابەشبوون روودەدات ئەوا ژمارەی کرۆمۆسۆمەکان ــــــــــ دەبێت.

أ. دووهێند. ج. چەسپاو.

ب. نیوە. د. سێ ئەوەندە زیاد.

بیرکردنەوەی رەخنەگرانە:

١. کەروێشکێکی قاوەیی رەنگ تێر جووت کرا لەگەڵ تاکێکی مێینەی رەنگ قاوەیی کاڵدا. چەند لەو چوار تاکەی کە دەیخەنەوە پێشبینی ئەوە دەکەیت کە رەنگ قاوەیی تێربن؟

٢. دەزووە دابەشبوون بۆ تاك گرنگە، بەڵام کەمەدابەشبوون بۆ جۆر گرنگە. ئەو رستەیە باس بکە.

پێداچوونەوەی کارامەییە کردەییەکانی زانست:

٣. شتێکی زیندوو یان نازیندوو لە پۆلدا هەڵبژێرە. سەرنجی لێبدە بەهۆی بەکارهێنانی زیاتر لە هەستیارێکتەوە. خشتەیەك دابنێ بۆ زیاتر لە حەوت تێبینی بۆ سیفەتەکانی ئەو شتە.

٤. وەسفی ئەنجامی پێشبینکراو بکە لە جووتپێگرتنی کەروێشکێکی رەنگ قاوەیی تێر لەگەڵ تاکێکی رەنگ قاوەیی کاڵ. ژمارە بەکاربهێنە بۆ وەسفکردنی ئەنجامی وەچەی دووەم.

هەڵسەنگاندنی بەجێهێنان

پۆلێنکردنی سیفەتەکان:

دوو سیفەتی بۆماوەیی هەڵبژێرە: هەروەك توانای لوولکردنی زمان و چۆنێتی نەرمەی گوێ، لکاوە یان نەلکاوە، هێما هەڵبژێرە بۆ بۆهێڵی سیفەتە زاڵەکان و بۆهێڵی سیفەتە بەزیووەکان. تابلۆیەکی زانیاری ئامادەبکە بۆ هەر سیفەتێك، لەو تابلۆیەدا پێشبینی دەرکەوتنی وەچەکان دەربخات، کاتێك یەکێك لە باوان هەڵگری سیفەتی زاڵ بێت و ئەویتریان هەڵگری سیفەتی بەزیو بێت.

بەندی ٢

ڕووەکەکان و خۆگونجاندنیان

Plants and Their Adaptations

زاراوەکان

- دارك
- نیان
- ڕۆشنەپێکهاتن
- کلۆرۆفیل
- سپۆر
- تۆو ڕووتەکان
- دەنکە هەڵاڵە
- تۆو داپۆشراوەکان
- چەکەرە دەکات
- دانەوێڵە
- ڕیشاڵ

گیانەوەران دەتوانن بگەڕێن بەدوای خۆراك و ئاودا، لە کاتێکدا ڕووەکەکان لە شوێنی خۆیاندا چەسپاون دەبێت ئەو پێداویستیانە بۆ خۆیان دابین بکەن، بەڵام ڕووەکەکان خۆگونجاندنیان زۆرەو ئەوەش یارمەتی مانەوەیان دەدات.

زانیارییەکی خێرا

لەبەشێکی دارستانە باراناوییەکاندا کە ڕووبەرەکەی لە ڕووبەری گەڕەکێکی شارێك تێناپەڕێت، زیاتر لە ٤٠٠ جۆر درەختی جۆراوجۆر گەشە دەکات، کەچی لە دارستانەکانی دیکەدا و لە هەمان ڕووبەردا لە ٢٠ جۆر تێپەڕ ناکات.

زانیارییەکی خێرا

ئایا لەمەوپێش ئەم دەربڕینەت بیستووە (هەروەك سێوی لوبنانی) لەوانەیە ئەوەت بیستبێت، بەڵام ڕەنگە تووشی سەرسوڕمان ببیت ئەگەر ئەوە بزانیت کە لە بنچینەدا ئەو ڕووەکە لوبنانی نییە، بەڵکو ئەوروپییە.

بنچینەکانی خۆراك

خۆراك	ئەو بنچینەیەی پێشبینی لێدەکرێت
سێو	باشووری ڕۆژهەڵاتی ئەوروپا
مۆز	باشووری ڕۆژهەڵاتی ئاسیا
ئەناناس	ئەمەریکای لاتینی
پەتاتە	پیرۆ
برنج	هیند
تەماتە	مەکسیك

زانیارییەکی خێرا

ڕەگی ئەم جۆرە گیایانە شێوەییان تۆڕی و چڕن و بە توندی بە خاکەوە دەیانچەسپێنێت. هەر لەبەرئەوە هەندێك لە دانیشتووانی ناوچە دەشتاییەکان لە دروستکردنی خانووبەرەکانیاندا بەکارییان دەهێنن.

وانەی ١

فرمانەکانی ڕەگ و قەدو گەڵا چیین؟

What are The Functions of Roots, Stems, and Leaves?

لەم وانەیەدا . . .

لە بەشەکانی ڕووەك لێدەکۆڵمەوە.

فێری

بەشەکانی ڕووەك و فرمانەکانیان دەبێت

زانستەکان دەبەستیتەوە

بە بیرکاری و نووسین و توێژینەوە کۆمەڵایەتییەکانەوە.

لێدەکۆڵمەوە

بەشەکانی ڕووەکە لوولەییەکان
The Parts of a Vascular Plant

ئامانجی چالاکییەکە Activity Purpose هەریەکە لەدار بەڕووە بەرزەکان و ئەو ڕووەکانەی لە ناو ئینجانەدا گەشە دەکەن لە زۆر پێکهاتەدا هاوبەشن. ڕووەکە لوولەییەکان لە ڕەگ و قەدو گەڵا پێکهاتوون. قەبارەو شێوەی ئەو بەشانە لە یەکتر جیاوازن، بەڵام هەر بەشەو جۆرە فرمانێك بەجێدەهێنێت کە یارمەتی ڕووەکەکە دەدەن بۆ ئەوەی بژیت. لەم چالاکییەدا سەرنجی ڕووەکێك دەدەیت و بەشەکانی دیاری دەکەیت.

کەرەستەکان: Materials

- ڕووەکێك کە لە ئینجانەدا چاندرابێت.
- ڕۆژنامە.
- هاوێنەی دەستی گەورەکەر.
- چەقۆی پلاستیکی.
- ڕاستەیەك.

هەنگاوەکانی چالاکییەکە: Activity Procedure

١ وێنەی ڕووەکێك بکێشە ئەو بەشانەی ڕووەکەکە بژمێرە کە دەتوانی ناویان لێبنێیت.

٢ سەرنجی گەڵاکان بدە، ڕەنگەکانیان چۆنن؟ ڕاستە بەکاربهێنە بۆ پێوانەکردنی درێژی و پانی گەڵاکانیان. ئایا هەمان شێوە و قەبارەیان هەیە؟ ئایا پانن یا باریکن؟ ئایا درێژن یان کورتن؟ ئایا بەتاك گەشەیان کردووە یان بەشێوەی جووت؟ لە نزیکەوە بەهۆی هاوێنەی گەورەکردن سەرنجی بدە ئایا شتێکی ترت تێبینی کردووە؟ گەڵاکان دیاری بکە لەو وێنەیەی کە کێشاوتە، ناوەکەی لەسەر بنووسە (وێنەی أ).

٣ سەرنجی قەدەکەی بدە، ئایا جیرە، ئایا لقیان پێوەیە؟ قەدەکە لە وێنەکەدا دیاری بکەو ناوەکانی لەسەر بنووسە.

ئەم جۆرە ڕووەکە بە شمشێری زیوی ناودەبرێت تەنها لە هاوای گەشە دەکات.

وێنەی أ

وێنەی ب

٤ ئینجانەکە لەسەر ڕۆژنامەیەك دەمەونخون بکە، بە هێواشی لە بنی ئینجانەکە بدە بۆ ئەوەی گڵ و ڕووەکەکەی بێتە دەرەوە. ئەگەر ئەوەت بۆ نەکرا بەهۆی چەقۆپلاستیکەکە لە دیوی ناوەوەی ئینجانەکە گڵەکە جیابکەوە. (وێنەی ب)

٥ ڕووەکەکە ڕابووەشێنە تا گڵەکە لە ڕەگەکە ببێتەوەو بە ئاسانی ڕەگەکان ببینیت. سەرنج بدە ئایا یەك ڕەگی هەیە یان چەند ڕەگێکی وردی زۆری هەیە؟ شێوەی ڕەگەکان چۆنن؟ ڕاستە بەکاربهێنە بۆ پێوانەکردنی درێژی ڕەگەکان. ئایا ئەستوورن یان باریکن؟ درێژن یان کورتن؟ هاوێنەی گەورەکردن بەکاربهێنە بۆ ئەوەی لە نزیکەوە سەرنجیان بدەیت. ئایا شتێکی زیاترت تێبینی کرد؟ ڕەگەکان دیارییکە ناوەکان لەسەر وێنەکە بنووسە.

٦ ڕووەك و گڵەکە بگەڕێنەرەوە ناو ئینجانەکە. بە بڕێکی کەم ئاو ڕووەکەکە ئاوبدە بۆ ئەوەی ڕووەکەکە لە ئینجانەکەدا جێگیر ببێت.

دەرئەنجام بهێنە Draw Conclusions

١. ئەو بەشانەی کە لە ڕووەکەکە **تێبینیت** کرد چی بوون؟

٢. **بەراوردی** ئەو بەشانە بکە کە لە ڕووەکەکەدا تێبینیت کرد لەگەڵ بەشەکانی ڕووەکێکی گەورەدا. لەچیدا لێك دەچن؟ وەلەچیدا لەیەکتر جیاوازن؟

٣. **چۆن زاناکان کاردەکەن:** زاناکان لە تێبینی کردنەوە فێردەبن. لەسەر هەر بەشێکی ڕووەکەکە **تێبینی** چی دەکەیت؟

لێکۆڵینەوەی زیاتر: بەبوونی ئامێری پێوانەی دیکە کام پرسیار لەبارەی بەشەکانی ڕووەك دەتوانیت وەڵام بدەیتەوە؟ **گریمانێك دابنێ** دەربارەی فرمانی بەشەکانی ڕووەك. پاشان **پلانی تاقیکردنەوەیەك دابنێ** وجێبەجێی بکە بۆ سەلماندنی گریمانەکەت.

کارامەییە کردەییەکانی زانست

کاتێك سەرنجی شتێك دەدەیت، پێویستە ئەوپەڕی توانای هەستەکانت بەکاربهێنیت، تەنها سەیری ڕووەکەکە مەکە، بەڵکو دەستی لێبدە تا زبرو لووسی ئەستووری و بەهێزی یان وشکیان بزانیت، هەروەها بۆنی ڕەگ و گەڵاکانی بزانیت.

فێردەبم

فرمانی بەشەکانی ڕووەکە لوولەییەکان

What Vascular Plant Parts Do

بەشە هاوبەشەکان Common Parts

زیاتر لە نیو ملیۆن ڕووەکی لوولەیی لەسەر زەویدا دەژین. ئەویش لە نێوان ئەو ڕووەکە بیابانیە وردانەن کە بچووکترن لەلاستیکی خەت سڕینەوە هەتا ڕووەکە دارینە (سوورە چنار) زۆرگەورەکان کە بەرزترن لە خانوویەکی (٢٥ نهۆمی)، لەگەڵ ئەوەشدا ئەو ڕووەکە لوولییانە سێ بەشی هاوبەشیان هەیە ئەوانیش بریتین لە ڕەگ و قەدو گەڵا.

ئەو بەشانە وا لە ڕووەکە لوولەییەکان دەکەن کە نزیکە بتوانن لە هەموو شوێنێکدا بژین و گەشە بکەن. لەبەرئەوە ڕووەکە لوولەییەکان لە ناوچەی بیابانی وشك، و دارستانی شێدارو لە دەشتی جەمسەرە ساردەکاندا هەن. ڕووەکە لوولەییەکان دەتوانن لە ژینگە جۆراوجۆرەکاندا بژین، چونکە ڕەگ و قەدو گەڵاکانیان گونجاون لەگەڵ ئەو ژینگەیەی کە تێیدا دەژین.

✓ **بەشە هاوبەشەکانی نێوان هەموو ڕووەکە لوولەییەکان چین؟**

بناسە

- چۆن ڕووەکە لوولەییەکان لە ژینگە جیاوازەکاندا گەشە دەکەن.
- فرمانەکانی ڕەگ و قەد و گەڵاکان.

زاراوەکان

دارك xylem

نیان phloem

ڕۆشنەپێکهاتن photosynthesis

کلۆرۆفیل chlorophyll

هەندێ جۆری ڕووەك دەتوانێت گەشە بکات لە شوێنی نەگونجاودا.

ئەم ڕووەکانە لە پلەی گەرمی نزمدا گوڵ دەکەن، هەر ئەوەشە کە دەتوانێت زۆر ڕووەکی تر لەناو بەرێت.

هەندێ درەختی درێژ ڕەگی ئەوتۆیان هەیە کە بەتەواوی وەکو لقەکانیان بڵاودەبنەوە. ئەو جۆرە ڕەگانە درەختەکان لە کەوتن دەپارێزن.

بەهۆی ئەو چینە ئەستوورە ڕاخراوەی ڕەگی ڕیشاڵییەوە ڕووەکە گیاییەکان دەتوانن بڕێکی گەورە لەو ئاوە هەڵبمژن کە لە خاکدا هەیە. ◄

ڕووەکی تاڵیشکی کێوی ڕەگی مێخی درێژی هەیە. ئەگەر بمانەوێت ڕووەکەکە هەڵکێشین لە خاکەکەی ئەوا بەشێك لەو ڕەگە لە خاکەکە دەمێنێتەوە واتە دەپچڕێت. ئەو ڕووەکەش سەر لە نوێ لەو بەشەوە گەشە دەکاتەوە. ◄

ڕەگ Roots

ڕەگی زۆر لە درەختەکان دوور لە قەدەکانیانەوە بڵاودەبنەوە، هەروەکو بڵاوبوونەوەی لقەکانی قەد بەڵکو زیاتریش. زۆربەی ڕەگەکان دەبنە هۆی چەسپاندنی ڕووەکەکان بەخاکەوەو بەرگری لەکەوتنی دەکەن. هەروەها ڕەگ ئاو و مادده سەرەتاییەکان لە خاکەوە هەڵدەمژێت، بەناو پێکهاتووی زۆر ورددا کە بە مووەڕەگ ناودەبرێن. لەهەمانکاتدا هەندێ جۆری ڕەگ خۆراکە مادده بۆ ڕووەکەکە کۆدەکەنەوە. ڕەگە جۆراوجۆرەکانیش خۆیان دەگونجێنن لەگەڵ ژینگە جیاوازەکاندا. هەندێ لە ڕووەکە بچووکەکانی بیابانەکان، ڕەگەکانیان بۆ شوێنی دوور لەخۆیان بڵاودەبنەوە، بەڵام گەشەیان نزیکە لە ڕووی زەویەوە. ئەوجۆرە ڕەگانە توانای مژینی ئاوی زۆریان هەیە لەو بارانە کەمەی کە لە بیاباندا دەبارێت. درەختەکانی دارستان وەکو ڕووەکی بیابانەکان پێویستیان بە بڵاوبوونەوەی ڕەگەکان نییە، چونکە خاکی دارستان ئاوی زۆرە. ئەو درەختانە پێویستیان بە ڕەگی قوڵ هەیە بۆ ئەوەی لە خاکەوە جێگریان بکات. هەندێ لە درەختەکان ڕەگی تریان هەیە بەڕەگی پاڵپشت ناودەبرێن و لەسەرووی زەوی گەشە دەکەن. ئەوجۆرە ڕەگانەش پارێزگاری لەو درەختانە دەکەن کە لە خاکی فشەڵ و شێداردا گەشە دەکەن، نەوەك بای بەهێز هەڵیان بکەنێت. گەلێك ڕووەك ڕەگی ڕیشاڵیان هەیە، ئەوانیش وەك لقی درەختی بچووك دەردەکەون. ڕەگە ڕیشاڵییەکان لەهەندێك ڕووەکی گیایدا لە ژێر ڕووی زەویدا وەك ڕاخەرێکی ئەستوور گەشە دەکەن بەمەش خاکەکە لە ڕامالین دەپارێزن لە کاریگەری ئاو و با. چونکە خاکەکە دەچەسپێنن هەروەك چۆن ڕووەکەکە دەچەسپێنن. هەندێ جۆری ڕووەك یەك ڕەگی ئەستووریان هەیە کە بەستوونی بۆ خوارەوە گەشە دەکات. ئەوجۆرە ڕەگانەش بەڕەگی مێخی ناودەبرێن، کە دەتوانن بگەنە ئاوی قوڵی ژێر زەوی. هەندێك لە ڕەگە مێخییەکانیش خۆراك کۆدەکەنەوە. لە دارستانە باراناوییە کەمەرەییەکاندا، هەندێك جۆری ڕووەك دەبینین کە لەسەر لقی درەختە بەرزەکان گەشە دەکەن و ڕەگەکانیان بەو درەختە بەرزانەوە خۆیان دەچەسپێنن و ئاویش ڕاستەوخۆ لە هەوای شێدارەوە وەردەگرن.

✓ فرمانەکانی ڕەگ چین؟

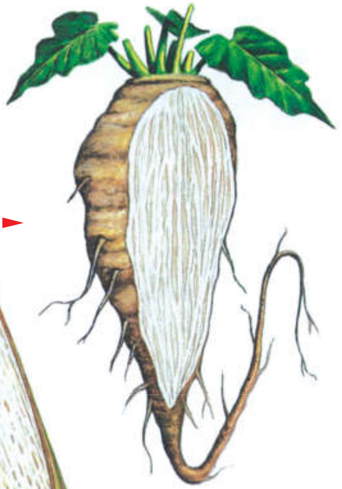
ڕەگەکان و کۆکردنەوە Storage Roots

هەندێك جۆری ڕووەك خۆراك و ئاوی زیادە کۆدەکاتەوە، کە یارمەتیان دەدات بۆ مانەوەیان لەکاتی ئەو گۆڕانانەی کە بەسەر ژینگەکەیاندا دێت. زۆربەی ڕووەکەکان ناتوانن لەوەرزی زستاندا خۆراك بەرهەم بهێنن، هەروەها لەکاتی وشکیدا لەوانەیە ئاوی وەك پێویست لە خاکەوە بەدەست نەکەوێت. لە کاتی کەش وهەوای گونجاودا، ڕووەکەکان خۆراکی زیاتر لە پێویستی خۆیان بەرهەم دەهێنن، هەروەها ئاوی زیاتر لە پێویستی خۆیان هەڵدەمژن. هەندێك لە ڕووەکەکان خۆراکە زیادەکەو ئاوەکەش لە ڕەگەکانیاندا کۆدەکەنەوە، لەکاتێکدا کە هەندێك ڕووەکی دیکە خۆراکە مادده لە قەدەکانیاندا کۆدەکەنەوە. هەندێك جۆری ڕووەك بڕێکی زۆر لە خۆراکی زیادە لە ڕەگەکانیاندا کۆدەکەنەوە، بەڕادەیەك کە مرۆڤ بۆ مەبەستی دەستکەوتنی خۆراك دەیانچێنێت. لەوانەیە تۆ ئەو جۆرە ڕەگانەت خواردبێت.
کە خۆراك کۆدەکەنەوە. هەریەکە لە چەوەندەرو گێزەرو پەتاتەو شێلم بەسەوزە بابەتی ڕەگەمەنی ناودەبرین. لەبەرئەوەی زۆربەی ئەو خۆراکەی کە ڕەگ کۆی دەکاتەوە بریتییە لە شەکر یان نیشاستە، بۆیە زۆربەی سەوزە بابەتی ڕەگەمەنی تامیان شیرینە.

✓ **هەندێك لە ڕەگەکان چی کۆدەکەنەوە؟**

قەدەکان Stems

قەدەکان فرمانی زۆر بۆ ڕووەکەکان بەجێدەهێنن، لەوانەش چەسپاندنی ڕووەك و پاڵپشتیکردنی گەڵاکان بۆ ئەوەی بەردەوام تیشکی خۆریان بەربکەوێت. هەروەها قەد ئاو و خۆراکە مادده بۆ بەشەکانی دیکەی ڕووەك دەگوێزێتەوە. زۆربەی قەدەکان بەرەو سەرەوە گەشە دەکەن، گەڵای ئەو ڕووەکانەی کە قەدەکانیان درێژە تیشکی خۆریان دەگاتێ تەنانەت لە شوێنە سێبەرەکانیشدا. هەندێك جۆری قەدیش لە توانایاندا هەیە بسوڕێن، بەشێوەیەك کە گەڵاکان تیشکی خۆریان بەربکەوێت. هەندێك لە ڕووەکەکان قەدەکانیان بە ئاسۆیی گەشە دەکەن لەجیاتی ئەوەی بەرزببنەوە، بەمەش قەدەکان لێکەوت دەبن لەگەڵ خاکدا، ڕەگیان لێوە دەردەچێت و ڕووەکی نوێیان لێ پەیدا دەبێت، هەروەکو لە ڕووەکی شلێگدا ڕوودەدات. زۆربەی ڕووەکە بیابانییەکان ئەو جۆرە قەدەیان هەیە کە خۆراك و ئاویان تێدا کۆدەکرێتەوە. قەدی سوبێر بەنموونە، ئاو بۆ ڕووەکەکە کۆدەکاتەوە. کاتێك باران زۆر بەکەمی دەبارێت، سوبێرەکە ئاوە کۆکراوەی ناوقەدەکەی بەکاردەهێنێت. ڕووەکە بچووکەکانی وەك تاڵیشك و چاوپشیلە بەزۆری قەدی سەوزو تەڕیان هەیە، بەهۆی ئەو ئاوەی کە لەناویدا هەیە دەیپارێزێت. ڕەنگە ئەوەت بینی بێت کە گوڵێکی لێکراوە دوای چەند ڕۆژێك چۆن سیس دەبێتەوە. گوڵەکراوەکان بەبێ ڕەگ ئاویان دەست ناکەوێت بۆ مانەوەی قەدەکەی بەگەشاوە. زۆربەی ڕووەکەکان کە قەدەکانیان ئاو هەڵدەگرن دەتوانن تەنها وەرزێك بمێننەوە. ڕووەکە گەورەکان وەك دەوەن و درەختەکان پێویستیان بە پاڵپشتی زیاترە، لەبەرئەوە قەدەکانیان دارین و پتەون. درەختە دارینەکان لە کۆتایی وەرزی گەشەی یەکەمدا نامرن،



ڕەگی ئەم چەوەندەرە خۆراك بۆ ڕووەکەکە کۆدەکاتەوە بەشێوەی شەکر. چەوەندەری شەکر دەچێنرێت و لەبەرئەوەی شەکرەی کە کۆی دەکاتەوە دەفرۆشرێت.

ڕووەکی قامیشی شەکر. شەکر لە قەدەکەیدا کۆدەکاتەوە. ڕووەکی قامیشی شەکر دەچێنرێت دەفرۆشێت لەبەرئەوەی شەکرەی کە کۆی دەکاتەوە.

بەڵکو گەشەیان ساڵ لەدوای ساڵ بەردەوام دەبێت. لەوانەیە هەندێك لە ڕووەکە دارینەکانی وەك سوورەچنار سەدان ساڵ، بەڵکو هەزارەها ساڵیش بژین. ئەوەت لەبیرە کە قەدی ڕووەکەکان لوولەی باریکیان تێدایە کە ئاو و بژێوە ماددەکان (کانزاکان) وخۆراك (شەکر) دەگوازنەوە. ئەو لوولانەی ئاو و ماددە کانزاییەکان لە ڕەگەوە بۆ گەڵاکان دەگوازنەوە **دارکن**. ئەو دەزوولانەی کە لەکاتی کرۆشتنی گەڵای مەعدەنوسدا دەیبینیت ئەوانە ئەو لوولانەن کە ئاو و ماددە کانزاییەکان دەگوازنەوە، لوولەکانی دارکن. ئەو بۆڕییانەی خۆراکە ماددە دەگوێزنەوە **نیانە**. نیان ئەو خۆراکە ماددەیە دەگوێزێتەوە کە گەڵاکان بەرهەمی دەهێنن بۆ بەشەکانی دیکەی ڕووەك، و کۆکردنەوەیان بۆ گەشەکردنی ڕەگ و قەدو گەڵاکان. لەو ڕووەکانە کە قەدەکانیان تەڕو شێدارو ناسکن لوولەکانی دارك و بۆڕییەکانی نیان بەشێوەی گورزە بەناویاندا بڵاودەبنەوە، بەڵام ئەو ڕووەکانەی کە قەدی دارینیان هەیە ئەوان لوولەکانی دارك و بۆڕییەکانی نیان بەشێوەی ئەلقە تیایاندا ڕێکدەخرێن. ئەلقەکانی دارك بەرەو ناوەوەی قەدەکەو ئەلقەکانی نیانیش بەرەو دەرەوەی قەدەکە ڕێکدەخرێن. هەموو وەرزێکی گەشە قەدەکە ئەستوورتر دەبێت، لە ئەنجامی دروستبوونی ئەلقەی دارك و نیانی نوێدا. ساڵانە بڕی ئەو دارکەی کە دروستدەبێت زیاترە لە بڕی نیانەکە. هەر لەبەرئەوەشە کە زۆرینەی قەد لە دارك پێکدێت، ئەلقە کۆنەکانی دارك لە گواستنەوەی ئاو ڕادەوەستن و ڕەق دەبن لەوکاتەی پڕ دەبن لە ماددە گواستراوەکان. دارکە کۆنەکان دارکی پتەو دەنوێنن لە درەختەکەدا. مرۆڤ ئەو تەختانە بەکاردەهێنێت کە لە دارکی پتەوی جۆرەها درەختەوە وەرگیراوە بە مەبەستی دروستکردنی خانووەکان و کەرەستەکانی ناوماڵدا.

هەموو ساڵێك درەختەکان چینێکی نوێ لە دارك دروستدەکەن، کە ئەویش ئەلقەیەکی نوێی گەشەیە. ژمارەی ئەلقەکانی گەشە لە درەختە بڕدراوەکاندا زانیاری دەربارەی تەمەنی درەختەکان دەدەن.

قەدی درەختەکان و لقەکانیان بریتین لە قەدی ڕووەکە دارینەکان. تەختەی درەختەکە لە لوولە کۆنەکانی دارکەوە پێکدێت. بەشی دەرەوەی قەدیش لە بۆڕییەکانی نیانی کۆن پێکدێت کە بەرەو دەرەوە پاڵی پێوەنراوە لەوکاتەی قەدو لقەکان گەشە دەکەن و ئەستوورتر دەبن. ◄

✓ **دوو جۆر لوولە ناوبنێ کە لە قەدی ڕووەکەکاندا ماددەکان دەگوازنەوە**

گەڵا Leaves

گەڵاکان: شێوەو قەبارەی جۆراوجۆریان هەیە، هەندێکیان لە پولی پۆستە بچووکترن و هەندێکیشیان زۆر گەورەن. گەڵا هەرچۆنێك بێت، گەورەبێت یان بچووك، بەڵام هەموویان تەنك و رووتەخن، هەرئەوەشە کە یارمەتیان دەدات لەبەرهەمهێنانی خۆراکدا.

گەڵاکان کارگەی بەرهەمهێنانی خۆراکن لە رووەکدا، ئاو و ماددە کانزاییەکان کە لە خاکەوە وەردەگرن لەگەڵ دوانۆکسیدی کاربۆن لە هەواوە بەیارمەتی وزەی رۆشنای لە کرداری دروستکردنی خۆراك بەکاردەهێنێت. بەکرداری دروستکردنی خۆراك دا دەڵێن **رۆشنەپێکهاتن**، هەروەها رووەك ئۆکسجین بەرهەمدەهێنێت و دەیکاتە هەواوە.

ئەو بۆیە ماددەیەی کە ناودەبرێت بە **کلۆرۆفیل** یارمەتی رووەك دەدات لەبەکارهێنانی رۆشنایی خۆردا، بۆ ئەوەی شەکر بەرهەم بهێنێت. هەروەها کلۆرۆفیل رەنگی سەوز دەبەخشێت بە گەڵاکان. لە پایزدا کاتێك رۆژ کورت دەبێتەوە، ئەوا زۆربەی گەڵاکان لە دروستکردنی کلۆرۆفیل رادەوەستن. ئێمەش لەوکاتانەدا دەتوانین رەنگەکانی تری ناو گەڵاکان ببینین. زوقم لە وەرزی پایزدا نابێتە هۆی دروستکردنی رەنگە جوانەکانی گەڵاکان، بەڵکو ونبونی رەنگی کلۆرۆفیل ئەوکارەدەکات. گەڵا بەو شێوەیە سادەیە بن کە دەردەکەوێت، بەڵکو لە ناوەوە لە چەند چینە خانەیەك پێکدێت و سەوزە پلاستیدی وردبینیان تێدایە کە ئەوانیش پڕن لە کلۆرۆفیل. لەناو سەوزە پلاستیدەکاندا کرداری بەرهەمهێنانی خۆراك روودەدات. دووبارە لە گەڵاکاندا دەمار یان گورزەی دارك و نیان هەیەو بەناو گەڵاکەدا بڵاودەبێتەوە. دەمارەکان ئاو و ماددە سەرەتاییەکان دەهێنن بۆ سەوزە پلاستیدەکان وە شەکریان لێوەردەگرنەوە. دوانۆکسیدی کاربۆن دەچێتە ناو گەڵاکانەوە لە رێگەی دەمیلەکانەوە کە لە هەمانکاتدا ئۆکسجین و هەڵمی ئاویان لێوە دەچێتە دەرەوە. دەمیلەکان کاتێك دەکرێنەوە کە رووەکەکە ئاوی زۆری تیاکۆدەبێتەوە،

گەڵای هەندێ لە رووەکەکان یان قەدەکانیان گونجاون بەشێوەی تەرز بۆ خۆپێچان و خۆ هەڵواسین بە رووە زبرەکانەوە، ئەمانەش هەمووی لە پێناو گەیشتنە بە رووناکی تیشکی خۆر کە رووەکەکان بۆ دروستکردنی خۆراك پێویستی پێیەتی.

بەڵام لەکاتی پێویستدا دادەخرێ بۆ هێشتنەوەی ئاوی ناو رووەکەکە. رووی سەرەوەی گەڵاکان بەدەرە داپۆشەری مێوی داپۆشراوە کە پارێزگاری لە هێشتنەوەی ئاوی ناو رووەکەکە دەکات. هەندێ جۆر گەڵا خۆراك وەردەگرن. رووەکە مێروو خۆرەکان لەو شوێنانەدا گەشە دەکەن کە خاکەکەیان هەموو ئەوجۆرە ماددە سەرەتایانەیان تێدانییە کە رووەکەکان پێویستیانە بۆ دروستکردنی خۆراکیان. لەبەرئەوە گەڵای ئەو جۆرە رووەکانە وەك تەڵە دەبن بۆ دەورەدانی ئەو مێرووەی کە دەکەوێتە ناوی. گەڵاکان ماددەی کیمیایی دەردەدەن و مێرووەکەی پێ هەرس دەکرێت و ئەو خۆراکە ماددەیەی لێوەردەگرن کە پێویستی پێیەتی. هەندێك لە گەڵاکان خۆراکە ماددەکە کۆدەنەوە، بۆ نموونەش گەڵا گۆشتییەکانی پیاز کە ئێمە دەیخۆین خۆراك کۆدەکەنەوە.

✓ ئەو فرمانە سەرەکییە چییە کە گەڵاکان بەجێی دەهێنن؟

درکەکانی (گەڵاکانی) سوبێر شێوەیەکی خۆگونجاندنە کە خۆراك و ئاوی رووەکەکە لەگیانەوەرانی بیابان دەپارێزێت ▼

بەستنەوەکان

بەستن بەبیرکارییەوە

بەکارهێنانی گۆڕاوەکان

ڕێژە بەراوردێکە کە ژمارەکان بەکاردێنێت، ئەگەر درێژی گەڵایەك، ٦ سانتیمەتربێت و پانییەکەی دوو سانتیمەتر بێت، ئەوا ڕێژەی درێژی بۆ پانی بریتییە لە ٣ بۆ ١. ڕاستە بەکاربهێنە بۆ پێوانەکردنی درێژی چەند گەڵایەکی جیاواز هەروەها پانییەکانیان. هەر پێوانەیەك نزیکبکەرەوە بۆ نزیکترین سانتیمەتر. زانیارییەکان تۆماربکە. تێبینییەکانت چییە لەسەر ڕێژەی درێژی بۆ پانی؟

بەستن بە نووسینەوە

وەسف کردن

وادابنێ جیهانێك هەیە بێ درەختە. چیرۆکێك بنووسە کە تێیدا وەسفی ئەو جیهانە بکە چۆن دەردەکەوێت و لەچیدا لەجیهانی ڕاستەقینە جیاوازە؟ خەڵك کام بەروبوومی کشتوکاڵیان لە دەست دەچێت؟ با قوتابیانی پۆلەکە لە چیرۆکەکەتدا بەشداری بکەن.

بەستن بەتوێژینەوە کۆمەڵایەتییەکان

نەخشە

جۆرێك لە ڕووەك هەڵبژێرە، بزانە لە کوێی وڵاتەکەتدا گەشە دەکات. (کۆمپیوتەر) بەکاربهێنە بۆ نەخشەکێشان و دیاریکردنی ئەو شوێنانەی کە ئەو ڕووەکە گەشەی تێدا دەکات. کۆمپیوتەر بەکاربهێنە بۆ ئامادەکردنی خشتەیەك کە جۆری ڕووەکەکەو شوێنەکەی و ئەو ئاوهەوایەی کە تێیدا دەژی دیاری بکات.

پوختە: Summary

هەربەشێك لە ڕووەکێکی لوولەیی فرمانی جۆراوجۆر بەجێدێنێت. ڕەگ ڕووەك لە خاکدا دەچەسپێنێت و ئاو و مادده سەرەتاییەکان دەمژێت. قەدیش پاڵپشتی ڕووەکەکە دەکات و ماددەکان لە نێوان بەشەکانی ڕووەکەکەدا دەگوازێتەوە. گەڵاش خۆراك بۆ ڕووەکەکە بەرهەم دەهێنێت. هەموو ئەو بەشانەش لەگەڵ ژینگەکەیاندا خۆیان دەگونجێنن. هەروەها لەگەڵ ئەو پێداویستیانەی کە لە ژینگەکەدا هەن

پێداچوونەوە: Review

١. بۆچی هەندێك لەبەشەکانی ڕووەك لەبەشەکانی ڕووەکی دیکە جیاوازن؟

٢. جیاوازی لە نێوان ڕەگی مێخی و ڕەگی ڕیشاڵیدا چییە؟

٣. بۆچی ڕووەکەکان خۆراك کۆدەکەنەوە؟

٤. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگرانە؟** چی لە ڕووەکێکی سەوزدا ڕوودەدات، ئەگەر لە ژوورێکی تاریکدا بۆ ماوەیەکی درێژ دابنرێن؟

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە:** ڕەنگی هەندێك گەڵا لە پایزدا دەگۆڕێ، چونکە __________ ؟

أ. پێویستە گەڵاکان بگۆڕێن.

ب. گەڵاکان لەبەرهەمهێنانی کلۆرۆفیل ڕادەوەستن.

ج. ڕۆشنایی خۆر زۆرە

د. درەختەکان دەمرن

وانەی ٢

چۆن ڕووەکەکان زۆردەبن؟

How Do Plants Reproduce?

لێدەکۆڵمەوە

لەڕووەکە بێ لوولەیەکان.

فێری

زۆربوونی ڕووەکەکان دەبێت.

زانستەکان دەبەستیتەوە

بە بیرکاری و نووسینەوە.

لێدەکۆڵمەوە

ڕووەکە بێ لوولەییەکان
Nonvascular Plants

ئامانجی چالاکییەکە Activity Purpose

زاناکان ڕووەکەکان لەسەر بنچینەی ئەو ڕێگایەی کە بەکاریدەهێنن لە گواستنەوەی ئاودا پۆلێن دەکەن. لەوانەی پێشوودا ئەوەت خوێند کە قەدی زۆربەی ڕووەکەکان ئەو دارکەی تێدایە کە ئاو لە ڕەگەوە وەردەگرن و دەیگوێزنەوە بۆ بەشەکانی دیکەی ڕووەکەکە. لەم وانەیەدا سەرنجی ئەو ڕووەکە دەدەیت کە بەشی هاوشێوەی هەیە لەگەڵ ئەو ڕووەکەی کە لەوانەی پێشوودا سەرنجت دابوو. ئەوەی کە بەشەکانی ئەم ڕووەکە بەجێی دەهێنێت دەیکەیتە بەڵگە بۆ بەراوردکردنی لەگەڵ بەشەکانی ئەو ڕووەکەی کە لەوانەی پێشوودا سەرنجت داوە.

کەرەستەکان Materials

- حەزاز (گڵەوەز) (ڕووەکی فیوناریا).
- هاوێنەیەکی دەستی گەورەکردن.

هەنگاوەکانی چالاکییەکە: Activity Procedure

١ سەرنجی ڕووەکی حەزار (گڵەوەز) بدە، ئەوەی دەیبینیت تۆماری بکە.

٢ ئێستا بە هاوێنەی گەورەکردن سەرنجی ڕووەکەکە بدە، ئایا بەشی جیاواز دەبینیت؟ ئایا ئەو بەشانە لەو بەشانە دەچێت کە لە ڕووەکی ناو ئینجانەی وانەی ١دا (وێنەی أ) سەرنجتدا؟

٣ بە پەنجەکانت لە ڕێگەی دەستلێدانەوە تێبینی ڕووەکەکە بکە، ئایا نەرمە یان ڕەقە؟ وشکە یان شێدارە؟ ئەو سیفاتانەی دیکە چین کە لە ڕێگەی دەستلێدانەوە هەستی پێ دەکەیت؟ وەسفی ئەوە بکە کە هەستی پێ دەکەیت.

◄ بەزۆری ڕووەکی حەزار (گڵەوەز) لەناوچەی دارستانە شێدارو سێبەرەکاندا دەژین. ئەو ڕووەکە زۆر بچووکانە لە نزیك یەکەوە دەژین و ڕاخەرێکی داپۆشەر بۆ قەدی درەختەکان یان کەڤرەکان یان خاکەشێدارەکان پێکدێنن.

وێنەی أ

وێنەی ب

٤ بەهۆی پێنووسێکەوە یان بەهۆی هەر شتێکی دیکەوە ڕووەکەکان بجووڵێنە وە لەوکاتەی کە تۆ بە هاوێنەی گەورەکردن سەرنجیان دەدەیت. ئایا ئەو بەشانەی دەستیان لێدەدەیت دەنووشتێتەوە، یان ڕەقن؟ ئایا شتێکی نوێ دەبینی کاتێك بەشێکی ڕووەکەکە بەلایەکدا دەجووڵێنی؟ باسی ئەوە بکە کە دەیبینیت.

٥ تێبینی ڕووەکەکان بکە لە ڕێگەی بۆنکردنیانەوە. ئایا هیچ بۆنێکیان هەیە؟ هەوڵبدە جیای بکەیتەوە. وەسفی ئەوە بکە کە بۆنی دەکەیت (وێنەی ب).

٦ وێنەی حەزاز (گڵەوەز) بکێشەو ئەو بەشانە دیاریبکە کە سەرنجت لێدان. فرمانی هەر بەشەیان دیاریبکە.

دەرئەنجام   Draw Conclusions

١. تێبینی کام بەشەی ڕووەکی حەزارت (گڵەوەزت) کرد؟

٢. چی دەکەیتە بەڵگە بۆ فرمانی هەر بەشێك لەو بەشانە؟

٣. **چۆن زاناکان کاردەکەن:** زاناکان تێبینیکردنی شتەکان بۆ بەراوردکردن بەکاردەهێنن. ئەو سەرنج و تێبینیانەی لەم چالاکییەدا بەجێتهێناوە بەکاریان بهێنە بۆ بەراوردکردنی ڕووەکی حەزاز لەگەڵ ئەو ڕووەکە لوولەییانەی کە لەوانەی پێشوودا سەرنجت دابوون.

لێکۆڵینەوەی زیاتر: سەرنجی ڕووەکی سەرخەس بدە. پاشان پۆلێنی بکە بە پشت بەستن بە تێبینییەکانت. ئایا ڕووەکی سەرخەس بەتەواوی وەکو ڕووەکێکی بێ لوولە پۆلێن دەکەیت هەروەك گڵەوەز، یان بە ڕووەکە لوولەییەکان پۆلێنی دەکەیت. وەکو ئەو ڕووەکانەی کە چالاکیت دەربارەیان ئەنجامدا لەوانەی ١ دا.

کارامەییە کردەییەکانی زانست

زانینی تێبینییەکان یارمەتیت دەدات بۆ بەراوردکردنی شتەکان. وات لێدەکات کە بتوانی تێبینی باشتر بکەیت.

فێردەبم

ڕێگا جۆراوجۆرەکانی زۆربوون
Different Methods of Reproduction
ڕووەکە بێ لوولەکان Nonvascular Plants

لە پۆلێکی پێشتردا فێری ئەوە بوویت کە حەزار (گڵەوەز) لە ڕووەکە سادەکانە و بەشێوەیەکی گشتی لەناوچە شێدارەکاندا گەشە دەکات. پێویستی بەوەیە کە بە شێداری بمێنێتەوە، چونکە لوولەکانی دارکی گوێزەوەی ئاوی تێدا نییە، هەروەها بۆرییەکانی نیانیشی تێدانییە.

هەروەها فێری ئەوە بوویت کە ئەو ڕووەکانەی دارك و نیانیان تێدا نەبێت لە ڕووەکە بێ لوولەکانن. ئەم جۆرە ڕووەکانە واتە بێ لوولەکان دەتوانن ئاو و ماددە سەرەتاییەکان و خۆراکە ماددە تەنها لە خانەیەکەوە بگوازنەوە بۆ خانەیەکی دیکە. لەبەرئەوە ڕووەکە بێ لوولەکان زۆر بچووکن، بەڵام ڕووەکە لوولەدارەکان کە دارك و نیانیان تێدایە زۆر گەشە دەکەن.

لە چالاکی پێشوودا تێبینی ئەوەتکرد کە لە ڕووەکە بێ لوولەکان بەشی هاوشێوەیان هەیە لەگەڵ ڕووەکە لوولەییەکاندا. بۆ نموونە ئەو بەشانەی لەگەڵا دەچن سەوزە پلاستیدیان تێدایە، ڕۆشنایی تیشکی خۆر بەکاردەهێنن بۆ بەرهەمهێنانی خۆراك. هەروەها ئەو بەشە باریکانەی کە لە ڕەگ دەچن (نیمچە ڕەگ)، ڕووەکەکان بە خاکەوە دەچەسپێنن و ئاو و ماددە سەرەتاییەکان دەمژن، بەڵام ئەو بەشانەی کە لە قەد دەچن، ئەو بەشانە بە بەرزییەوە هەڵدەگرن کە لە گەڵا دەچن بۆ ئەوەی ڕۆشنایی خۆریان لێ بدات، بەڵام ئەو بەشانە هیچیان گەڵای ڕاستەقینە یان ڕەگی ڕاستەقینە یان قەدی ڕاستەقینە نین وەك ئەوەی لە ڕووەکە لوولەییەکاندا هەن، چونکە دارك و نیانیان تێدانییە.

بناسە

- چۆن ڕووەکە لوولەییەکان و بێ لوولەییەکان زۆردەبن.

زاراوەکان

سپۆر spore

تۆو ڕووتەکان gymnosperm

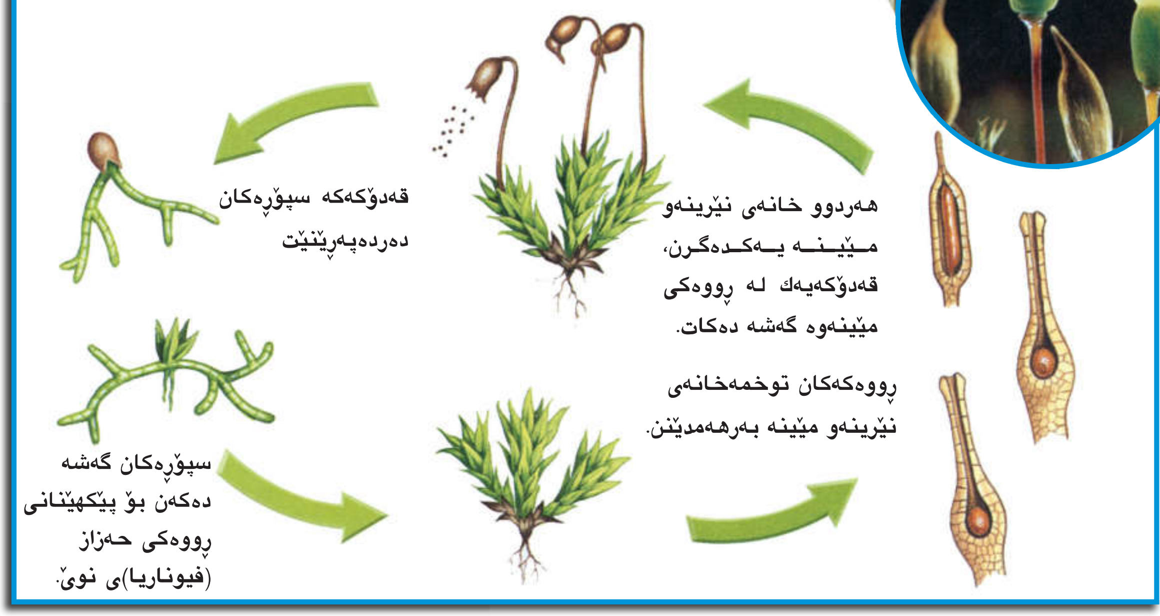
دەنکە هەڵاڵە pollen

تۆو داپۆشراوەکان angiosperm

چەکەرەدەکات germinate

سپۆردانی ڕووەکی سەرخەس سەدان سپۆری وردی تێدایە هەر سپۆرێك دەتوانێت گەشە بکات و ببێتە ڕووەکێکی نوێ. ▼

زۆربوونی ڕووەکە بێ لوولەییەکان



ڕووەکە بێ لوولەییەکان گوڵیان تێدانییە، لەبەرئەوە بەتۆو زۆرنابن، لەجیاتی ئەوە بە سپۆڕ زۆردەبن. سپۆڕ تاکە خانەیەکی زۆربوونە و گەشە دەکات بۆ پێکهێنانی ڕووەکێکی نوێ. ڕووەکی گڵەوەز (حەزان) لە سوڕی ژیانیدا لەسەر هەر ڕووەکێك بەجیا خانەی نێرینەو خانەی مێینە دروست دەکات. خانە نێرینەو مێینەکان یەکدەگرن. لەو یەکگرتنە قەدۆکەیەك گەشە دەکات لە ڕووەکە مێینەکەوە. ئەو قەدۆکەیەش سپۆڕەکان دروست دەکات و بەگەشەکردنی ڕووەکێکی حەزازی نوێی لێ پەیدا دەبێت.

✓ هەردوو کۆمەڵە سەرەکییەکەی ڕووەك چین؟ لە چیدا جیاوازن؟

ڕووەکە لوولەدارە سادەکان
Simple Vascular Plants

ڕووەکە لوولەدارە سادەکان سەرخەس و هەندێك ڕووەکی دیکە دەگرێتەوە. زۆر کەس وادەزانن کە ڕووەکی سەرخەس، ڕووەکێکە گەڵای شریتیان هەیە، بەڵام لە ڕاستیدا زیاتر لە (11) هەزار جۆر لە ڕووەکی سەرخەس هەن کە گەڵای جۆراوجۆریان هەیە. لە 325 ملیۆن ساڵ لەمەوبەر بەشێکی زۆری ڕووی وشکانی بەدرەختی سەرخەسی درێژ داپۆشرابوو، بەلام هەنووکە زۆربەی ڕووەکە سەرخەسییەکان لە ناوچەی کەمەرەیدا بڵاوبوونەتەوە، بەڵام هەندێکیان لە ناوچە دارستانە ساردەکاندا گەشە دەکەن. هەندێك جۆری کەمیشیان لە ناوچە جەمسەرییەکاندا گەشە دەکەن. ڕووەکە لوولەییە سادەکان بەهۆی سپۆڕ زۆردەبن، هەروەکو لە حەزازەکاندا، سوڕی ژیانی ڕووەکی سەرخەس لە دوو قۆناغ پێکدێت. ڕووەکە سەرخەسییەکان هەروەك ڕووەکە حەزازییەکان دووجۆر توخمەخانە دروست دەکەن ئەوانیش نێرەخانەو مێیە خانەیە، بەڵام خانەی بەرهەمهاتوو لە ئەنجامی یەکگرتنیانەوە لەسەرخەسدا بریتییە لە هێلکەی پیتراو، دابەش دەبێت و گەشە دەکات بۆ ڕووەکێکی سەربەخۆی بەرهەمهێنەری سپۆڕەکان.

✓ چۆن ڕووەکە لوولەدارە سادەکان زۆردەبن؟

ڕووی ژێرەوەی گەڵا سەرخەسەکان سپۆڕدانی تێدایە.

▲قووچەکەکانی هەندێك لە ڕووەکە قووچەکدارەکان بۆ خوارەوە شۆڕ دەبنەوە، ئەمەش لە کاتێکدا کە قووچەکەکانی کاژ «سنەوبەر» بەرەو سەرەوە گەشە دەکەن.

ئەم جۆرە «سنەوبەرە» کاژە لە ناوچە ئاو و هەوا ساردەکانی باکووردا گەشە دەکات. ◄

ڕووەکە لوولەییەکانی هەڵگری قووچەك
Cone-Bearing Vascular Plants

ئەو ڕووەکانەی کە سپۆرەکان بەرهەمدەهێنن ژمارەیەکی زۆر لە سپۆر بەرهەمدێنن. ئەم جۆرە خۆگونجاندنە ئەوە مسۆگەر دەکات کە هەندێك لەو سپۆرانە گەشە بکەن بۆ پێکهێنانی ڕووەکی نوێ، بەڵام ئەو ڕووەکانەی کە تۆوەکان بەرهەمدەهێنن ژمارەیەکی کەمتر لە تۆو دروست دەکەن، بەبەراورد لەگەڵ سپۆرەکانی ئەو ڕووەکانەی سپۆر بەرهەمدەهێنن، هۆی ئەمەش دەگەڕێتەوە بۆ ئەوەی کە تۆو خۆراکی کۆکراوەی تێدایە کە یارمەتی گەشەی ڕووەکە نوێیەکە دەدات. تاکو توانای بەرهەمهێنانی خۆراکی خۆی دەبێت. زۆربەی ڕووەکە لوولەییەکان بە تۆو زۆردەبن. دووجۆر ڕووەکی لوولەیی بەرهەمهێنەری تۆو هەیە، جۆری یەکەم تۆوی نەپارێزراو دروستدەکەن، جۆری دووەمیش تۆوی پارێزراو دروستدەکەن لەناوبەردا.

ئەو ڕووەکانەی کە تۆوی نەپارێزراو دروستدەکەن ناودەبرین بە **تۆو ڕووتەکان** باوترین کۆمەڵەی ئەم ڕووەکانە قووچەکدارەکانن، یان ئەو ڕووەکانەن هەڵگری قووچەکن، لەوانەش درەختی کاژ (سنەوبەر). زۆربەی قووچەکدارەکان، قووچەکی نێرو قووچەکی مێ لەسەر هەمان ڕووەك بەرهەمدەهێنن. قووچەکە نێرەکان **دەنکە هەڵاڵە** بەرهەمدێنن ئەوانیش ئەو پێکهاتانەن کە تۆخمەخانەی نێرینەیان تێدایە. قەبارەی قووچەکە مێیەکان جیاوازن. درێژی قووچەك لە نێوان ٢سم وزیاتر لە ٧٥ سانتیمەتر دەبێت. هەروەها شێوەکانیشیان جیاوازە، بەڵام بەگشتی قەدێکیان تێدایە کە پەرەی دارینی تەنکیان لێیەوە گەشە دەکات و بەپولەکە ناودەبرێن. دەنکەهەڵاڵەکان بەهۆی باوە لە قووچەکە نێرەکانەوە دەگوازرێنەوە بۆ قووچەکە مێیەکان، کە لەوێدا تۆخمە خانە نێرینەکان یەکدەگرن لەگەڵ تۆخمەخانە مێیەکاندا. هەرهێلکەیەکی پیتراوی بەرهەم هاتوو دابەش دەبێت و گەشەدەکات بۆ پێکهێنانی تۆوێك پولەکەکانی قووچەك لە کەشی وشکدا دەکرێنەوەو تۆوەکانیان لێیەوە دەردەچێت.

✓ ڕووەکە تۆو ڕووتەکان چین؟

▲تۆوەکان لە نێوان پوولەکەی قووچەکەکاندا گەشەدەکەن.

ڕووەکە لوولەییە گوڵدارەکان
Flowering Vascular Plants

زۆربەی ڕووەکە ناسراوەکان، ڕووەکی گوڵدارن یان **تۆو داپۆشراوەکانن**. زیاتر لە ٢٣٥ هەزار جۆر لە ڕووەکی تۆو داپۆشراو لەسەر ڕووی زەوی هەیە. ئەو ڕووەکانەش گژوگیا و دەوەن و زۆر لەجۆرەکانی درەخت لەخۆدەگرێت. ڕووەکە گوڵدارەکان بەسەرچاوەیەکی گرنگی تەختەو ڕیشاڵ و دەرمان دادەنرێن. هەروەها زۆربەی ئەو خۆراکانەی کە مرۆڤ دەیخوات ڕاستەوخۆ و ناڕاستەوخۆی سەرچاوەکەی ڕووەکە گوڵدارەکانن. سیفەتی گوڵکردن خۆگونجاندنێکی گرنگە لە ڕووەکە تۆو داپۆشراوەکاندا، گوڵ دەبێتە هۆی مسۆگەرکردنی گەیشتنی دەنکە هەڵاڵە لە نێر ئەندامەکانی گوڵەوە بۆ مێ ئەندامەکانی گوڵ. بەپێچەوانەوەی ڕووەکە تۆو ڕووتەکان کرداری پەڕین تەنها بەهۆی باوە دەبێت. هەروەها پەڕین لە ڕووەکە تۆو داپۆشراوەکاندا بەهۆی مێروو و گیانەوەرانی بچووکی دیکەوە ڕوودەدات. ڕەنگ وشێوە وبۆنی گوڵەکان سەرنجی ئەو گیانەوەرانە بۆخۆی ڕادەکێشێت کە دەنکە هەڵاڵەکانی سەر لەشی گوڵەکە دەگوازنەوە، ئەوکاتەی لە گوڵێکەوە دەچن بۆ گوڵێکی دیکە.

▲ بەری سێو لە گوڵەوە دەست پێدەکات.

► زیاتر لە ٢٣٥ هەزار جۆر لە ڕووەکی گوڵدار هەن. گوڵ بنەمای سەرەکییە بۆ سەرکەوتنی ڕووەکە تۆو داپۆشراوەکان.

بەرهەمهێنانی تۆو لە ڕووەکە تۆو داپۆشراوەکاندا شێوەیەکی سەرکەوتووی شێوەکانی خۆگونجاندنە. بە پێچەوانەشەوە، ڕووەکە تۆو ڕووتەکان تۆوێکی نەپارێزراو بەرهەمدەهێنن. ڕووەکە تۆو داپۆشراوەکان بەر پێکدەهێنن بۆ پاراستنی تۆوەکانیان. لەو بەرانەش بەری سێو و پرتەقاڵ و تەماتەو پاقلە بابەتییەکان.

بەرەکان بە چەندین ڕێگە پارێزگاری لەو تۆوانە دەکەن کە دەکەونە ناوییەوە. بەرەکان وادەکەن کە باڵندەو گیانەوەرانی دیکە نەگەنە ئەو تۆوانەی کە دەکەونە ناوییەوە، ئەگەرچی بەشەکانی دەرەوەی بەرەکەش بخورێت. هەروەها بەرەکان تۆوەکان لە کەش و ئاوهەوای سارد دەپارێزن، سەرەڕای ئەوەش کە بەرە گەنیوەکان دەبنە خۆراکی زیادە بۆ ڕووەکە نوێیەکان لەکاتی گەشەکردنیاندا.

✓ **ڕووەکە تۆو داپۆشراوەکان چین؟**

▲ بەر پارێزگاری لە تۆوی درەختی سێو دەکات. لەکاتی گەنینی بەرەکە، بڕە خۆراکێکی زیادە بۆ گەشەی درەختە سێوە نوێیەکە دابین دەکات.

بڵاوبوونەوەی تۆوەکان Seed Dispersal

دوای ئەوەی هێلکۆکەی هەر ڕووەکێك پەڕینی تێدا ڕوودەدات. بەرەکان دەست بە دروستبوون دەکەن تا ئەوکاتەی کە ڕووەکەکە ئامادە دەبێت بۆ بەرەڵاکردنی تۆوەکانیان. ئەگەر ئەو بەرە پێگەیشتووە لە نزیك ڕووەکی دایکەوە بکەوێتە خوارەوە، ئەوا هەلومەرجی سەرکەوتن بۆ تۆوەکانی ناوی بەباشی دەستەبەر نابێت بۆ گەشەکردنیان، بەڵام ڕووەکەکان بە چەندین ڕێگە گونجاون بۆ ئەوەی بەرەکانیان و تۆوەکانیان بڵاوبکەنەوە لە شوێنی دوور لە ڕووەکی دایکەوە. بۆ نموونە ڕووەکی کەوەت بەری باڵدار بەرهەمدەهێنێت دەسوڕێتەوە لەوکاتەی کە دەکەوێتە خوارەوە بۆ سەر زەوی. ئەوجۆرە سوڕانەوەیە، کەوتنەخوارەوەی بەرەکە هێواش دەکاتەوە. ڕێگە بۆ ئەوە ئاسان دەکات کە با ئەو بەرە بە تۆوەکانی ناویەوە هەڵبگرێت و لە درەختی دایك دووریان بخاتەوە. لە دارستانە بارانەویەکاندا کە ڕووبار بەناویاندا تێدەپەڕێت. بەری هەندێك لە درەختەکان بەهۆی کەوتنەخوارەوەیان بۆ ناو ئاوی ئەو ڕووبارانە کە تەوژمی ئاوەکە دەیانگوێزێتەوە بۆ کەنارە دوورەکان و لەوێدا تۆوەکان دەڕوێن. زۆر لە ڕووەکەکان پشت بە گیانەوەران دەبەستن بۆ گواستنەوەی تۆوەکانیان. بۆ نموونە، دار بەڕوو بەرێك دروست دەکات کە ناودەبرێت بە بەڕوو. سمۆرە هەندێك لەبەری بەڕوو دەخوات دوای کەوتنەخوارەوەیان، بەشەکەی دیکەیان دەخاتە ژێر گڵەوە بۆ ئەوەی لە داهاتوودا لە زستاندا بیخوات. ئەو تۆوانەی لەو بەرەدا ماونەتەوە دەڕوێن بۆ ئەوەی ببنە درەختی بەڕووی نوێ. هەندێ جۆری تۆو و بەبەری دڕکاوی دەورەدراون و ڕووی دەرەوەی ئەو بەرانە زبرن، بەمەش بە فەرووی ئەو گیانەوەرانەوە دەنووسێن کە بەوێدا تێپەڕدەبن. کاتێك ئەو بەرانە لەو گیانەوەرانە دەکەونە سەرزەوی، تۆوەکانی ناویان دەست بە ڕواندن (چەکەرەکردن) دەکەن.

✓ دوو ڕێگەی بڵاوبوونەوەی تۆوی ڕووەکەکان بڵێ.

ئەو بەرانەی بەشی دەرەوەیان زبرو دڕکاوین دەلکێن بە فەرووی گیانەوەر و پۆشاك مرۆڤەوە.

هەر تۆوێك لە تۆوەکانی تاڵیشکی کێوی گەندە پەڕێکی بڵاوبووەوەی (کلك) هەیە کە بەهۆی باوە هەڵدەگیرێت بۆ شوێنی دوور.

تۆوی ئەو جۆرە ڕووەکانە دەگوێزرێنەوە بۆ ناوچەکانی دیکە لەکاتی فڕینی پاشەڕۆی باڵندەکەدا.

کاتێك گیانەوەرێك بەرێك دەخوات لەوانەیە تۆوەکەی بکەوێتە سەرزەوی و چەکەرە دەکات.

(چەکەرەکردنی) تۆو
Seed Germination

تۆوەکان بە زیندوویی دەمێننەوە لەناو بەرگەکانیاندا. تا ئەوکاتەی باروودۆخی گونجاو بۆ گەشەکردنیان ئامادە دەبێت. ئەو باروودۆخەش خاکی بە پیت و پلەی گەرمی گونجاو و بارانی تەواو یان شێی گونجاو دەگرێتەوە. زۆربەی تۆوەکان دەتوانن بۆماوەی چەند ساڵێك بمێننەوە. هەندێ تۆویش هەیە کە بۆ سەدان ساڵ بە زیندوویەتی دەمێنیتەوە. کاتێك دەورووبەر گونجاو دەبێت تۆوەکە چەکەرە دەکات. یەکەمجار تۆوەکە ئاو دەمژێت و بەمەش گەورەتر دەبێت. کاتێکیش تۆوەکە هەڵدەئاوسێت بەرگەکەی دەدرێت لەوکاتەدا کۆرپەلە دەست بە گەشە دەکات، (کەرووەکێکی وردی ناو تۆوەکەیە). بەگەشەکردنی کۆرپەلە ئەو بەشانە دروست دەبێت کە پێویستی پێیان دەبێت بۆ ئەوەی بتوانێت بۆخۆی بژی. ڕەگ یەکەم بەشە کە دەست بە گەشە دەکات، بەرە و چەقی زەوی واتە بۆ خوارەوە گەشە دەکات.دووەم بەش قەدە لە تۆوەکەوە دەردەچێت، کە بەرەو سەرەوە واتە بەرەو ڕووناکی گەشە دەکات و گەڵاکانی تۆوەکە (لەپەکان) بەقەدەکەوە نووساوە. لەم قۆناغەدا ڕووەکە گەشەکردووەکە بە نەونەمام ناودەبرێت، خۆراکی کۆکراوەی ناو گەڵاکانی تۆوەکە (لەپەکان) بەکاردەهێنێت لە دوایدا یەکەم گەڵای ڕاستەقینە کە لە تۆوەکەوە دەردەچێت و دەستپێدەکات بە بەرهەمهێنانی خۆراکە مادده. نەونەمام لەکاتی گەشەکردنیدا ڕەگی درێژترو ئەستوور و بەهێزتر دەبێت. کاتێك نەونەمامەکە بەباشی گەشە دەکات و گەڵاکانی ئەو خۆراکە بەرهەمدەهێنن کە ڕووەکەکە پێویستیتی، ئەوا گەڵاکانی تۆوەکە (لەپەکان) هەڵدەوەرن. ڕووەکی فەریکی تازە پێگەیشتوو بە خێرایی گەشە دەکات و دەتوانێت بۆخۆی بژی.

✓ **یەکەم بەش کە لە تۆووەوە دەردەچێت لەکاتی چەکەرەکردنیدا چییە؟**

▲ ئەو تۆوە کەوتۆتە سەر زەوییەکی بەپیت کە باراناوی باشی مژیوە. تۆوەکە ئاو دەمژێت و هەڵدەئاوسێت و چەکەرە دەکات.

▲ ڕەگ یەکەم بەشە کە لە تۆوەکە دەردەچێت.

▲ لەوکاتەی ڕەگ زیاتر ئەستوور دەبێت و درێژتر دەبێت قەدیش دەست بەدەرچوون دەکات

▲ نەونەمام ئێستا ڕەگی پەرەسەندووی هەیەو یەکەم گەڵای ڕاستەقینە دەستی بەبەرهەمهێنانی خۆراك کردووە.

بەراورد لە نێوان سورەکانی ژیاندا:
Comparing Life Cycles

ڕووەك و گیانەوەران لەماوەی ژیانیاندا بەچەند قۆناغێکدا تێدەپەڕن ڕووەکە گوڵدارەکان لە ڕێگەی تۆووەوە دەڕوێن و پاشان گەشە دەکەن بۆ ڕووەکێکی پێگەیشتوو، ئەویش گوڵ دەکات و تۆو لە جۆرەکەی خۆی دروست دەکات. گیانەوەرانیش بێچوویان دەبێت و گەشە دەکەن و دەبنە گیانەوەرێکی پێگەیشتوو، وە زۆردەبن بۆ ئەوەی جۆری خۆی بخاتەوە. هەرزیندەوەرێك سوڕی ژیانی خۆی تەواو دەکات. هەندێ لەو گیانەوەرانەی بە زاوزێ پەیدادەبن لە باوانیان دەچن. هەریەکە لە پشیلەو مشك لەکاتی لە دایکبووندا بچووکن، بەڵام کاتێك گەشە دەکەن دەتوانرێ بە ئاسانی ئەوەی کە هەیانە ببینین. هەندێك گیانەوەرانی دیکە هەن لەکاتی ساوایدا لە باوانیان ناچن. بەبۆچوونی تۆ چۆن کرمۆکەی پەپوولەیەك بۆ پەپوولەی جوان دەگۆڕێت. یان سەرە مێکوتەیەك کە لە ماسی دەچێت بۆ بۆق دەگۆڕێت؟

سووڕی ژیانی گیانەوەر

سوڕی ژیانی ڕووەك

هەروەها ڕووەکە گوڵدارەکانیش لە قۆناغی یەکەمی ژیانیاندا، جیاواز دەبن لە ڕووەکی دایکانەکەیان، ئەویش هەروەك کۆرپەلەیەك لەناو تۆودا دەستپێدەکات. کاتێك تۆوەکە دەست بەڕواندن دەکات کۆرپەلەکە دەگۆڕێت بۆ نەونەمام کە لە ڕووەکی پێگەیشتوو ناچێت. کاتێك نەونەمام گەشە دەکات و پێدەگات، ئەوکاتە لەو ڕووەکە دەچێت کە لێیەوەی پەیدابووە.

✓ چۆن بەراوردی سوڕی ژیانی ڕووەکێکی گوڵدار دەکەیت لەگەڵ سوڕی ژیانی گیانەوەرێکدا؟

پوختە: Summary

ڕووەکە لوولەدارەکان دارك و نیانیان تێدایەو ڕووەکە بێ لوولەییەکان ئەو لوولانەیان تێدا نییە. ڕووەکە بێ لوولەییەکان و ڕووەکە لوولەییە سادەکان بەسپۆر زۆردەبن. ڕووەکە تۆو ڕووتەکان و ڕووەکە تۆو داپۆشراوەکان تۆو بەرهەمدەهێنن. ڕووەکەکانیش هەروەك گیانەوەران لە سوڕی ژیانیاندا بەچەند قۆناغێکدا تێپەڕدەبن.

پێداچوونەوە: Review

١. بۆچی ڕووەکە بێ لوولەکان بچووکن؟

٢. چۆن سەرخەس زۆردەبێت؟

٣. قوچەکدارەکان تۆوەکانیان لەکوێدا بەرهەمدێنن؟

٤. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگرانە:** بەبۆچوونی تۆ، بۆچی ئەو ڕووەکانەی لە شەودا گوڵەکانیان دەکرێنەوە ڕەنگیان کاڵترە وەك لە گوڵی ئەو ڕووەکانەی کە لە ڕۆژدا گوڵەکانیان دەکرێنەوە؟

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە:** بەری ڕووەکە تۆو داپۆشراوەکان بەوەجیادەکرێنەوە کە ____________ ؟

أ. ئەم تۆوانە بەرهەمدێنن کە تامیان خۆشە.

ب. توانای ئەوەیان هەیە کە پارێزگاری لە تۆوەکانی ناویان بکەن.

ج. سەرنجی باڵندەو مێرووەکان ڕادەکێشن.

د. سەرنج ڕاکێشترە وەك لە قوچەکی تۆو ڕووتەکان.

بەستنەوەکان

بەستن بەبیرکارییەوە

نمایشکردنی زانیارییەکان:

سەرنجی ئەو ڕووەکانە بدە کە لە دەورووبەرتدایە، لە ماڵ و لە قوتابخانە و لەباخچەکاندا، ئایا زۆربەیان لە ڕووەکە لوولەدارەکانن یان لە ڕووەکە بێ لوولەکانن؟ ئایا لە ڕووەکە تۆو ڕووتەکانن یان تۆو داپۆشراوەکانن؟ بەرنامەیەکی سەر کۆمپیوتەر بەکاربهێنە بۆ تەواوکردنی وێنەیەکی داتایی لەسەر شێوەی بازنەیەك تیایدا بەراوردی ڕێژەی سەدی بۆ ئەو ڕووەکانە بکات کە دەیانبینیت.

بەستن بە نووسینەوە

باسکردن:

برگەیەك بنووسە کە تێیدا ئەوە ڕوونبکەیەوە کە چۆن ڕۆژانە ڕووەکەکان بەکاردەهێنرێن، چەندجار بەکاردەهێنرێن؟ ئایا بەسەربردنی ڕۆژێك بەبێ ڕووەك گرانە؟ قوتابیانی پۆلەکەت بەشداربکە لە برگەکەتدا.

وانەی ٣

چۆن مرۆڤ ڕووەکەکان بەکاردەهێنێت؟

How Do People Use Plants?

لەم وانەیەدا ...

لێدەکۆڵمەوە

چۆن پلەی گەرمی و شێ گەنمەشامی دەگۆڕێت؟

فێری

زۆر بەکارهێنانی ڕووەک دەبیت.

زانست دەبەستیتەوە

بە بیرکاری و نووسین و مۆزیکەوە.

لێدەکۆڵمەوە

گەنمەشامی برژاو «شام داری»

Popcorn

ئامانجی چالاکییەکە: Activity Purpose

مرۆڤ لە خۆراکیدا زۆرجۆر لە تۆوەکان دەخوات، بەڵام دەنکە گەنمەشامی برژاو زیاتر سەرنج ڕاکێشە، گەنمەشامی لەکاتی ئامادەکردنیدا دەتەقێت. ئەو تۆوە ئاوی تێدایە لەگەڵ ئەوەی ئێمە نایبینین و هەستی پێ ناکەین. ئەو گەرمکردنە بەخێرایی ئاوەکە دەکاتە هەڵم و لە ئەنجامی کشانی هەڵمەکەدا تۆوەکان دەتەقن. لەم چالاکییەدا پێشبینی لەوە دەکەیت کە چۆن تەقینی تۆوەکان کاریگەری دەبێت لەسەر قەبارەو بارستاییان، ئەوەش دەپیویت.

کەرەستەکان Materials

- پیوەرێکی پلاستیکی گەورە.
- تۆوی گەنمەشامی.
- تەرازوو.

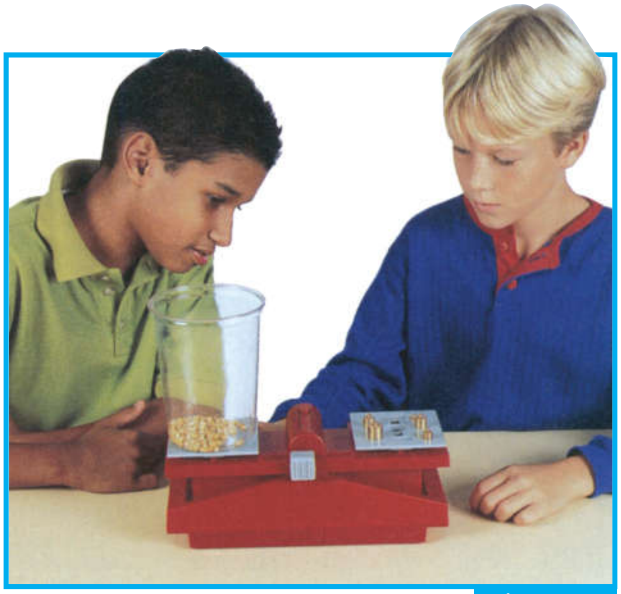
هەنگاوەکانی چالاکییەکە: Activity Procedure

١ بنکی پیوەرە پلاستیکییەکە بە تۆوی گەنمەشامی داپۆشە.

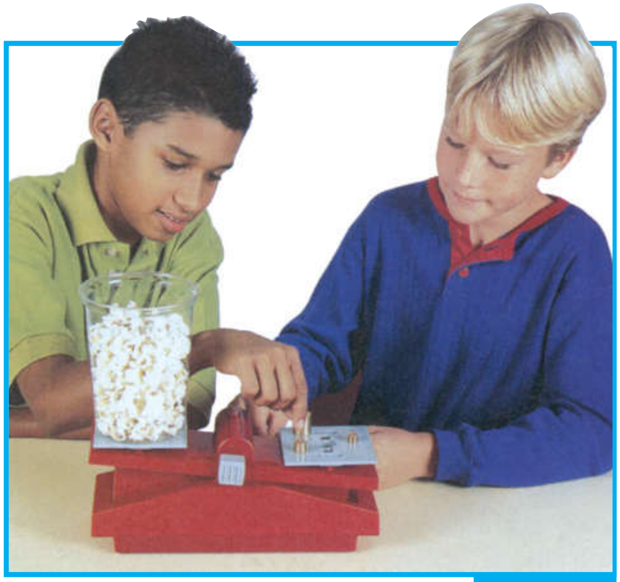
٢ قەبارەی تۆوەکان دیاریبکە، پاشان پیوەرەکە لەسەر تایەکی تەرازووەکە دابنێ و بارستەی تۆوەکان بپیوە (وێنەی أ).

٣ پێشبینی بکە کەچی ڕوودەدات لە بارستەی تۆوەکان و قەبارەی تۆوەکان کاتێك دەتەقن.

چەند لە بەکارهێنانەکانی ڕووەک یان بەرهەمەکانیان دەبینیت لەم وێنەیەدا؟



وێنەی أ



وێنەی ب

٤ ماموٚستاکەت یارمەتیت دەدات لە ئامادەکردنی گەنمەشامییە برژاوەکە. توٚوە گوٚڕاوەکان بکەرە ناو پێوەرەکەوە .

٥ قەبارەو بارستەی گەنمەشامییە هەڵتوٚقیوەکان (برژاوەکان) بپێوە. ئایا پێشبینییەکانت ڕاست بوون؟ (وێنەی ب).

دەرئەنجام Draw Conclusions

١. چوٚن قەبارەی توٚوە گەنمەشامییەکان گوٚڕان؟

٢. چوٚن بارستەکەیان گوٚڕا؟ ئەوە ڕوونبکەرەوە.

٣. **چوٚن زاناکان کاردەکەن:** یەکێك لەو هوٚیانەی کە هانی زاناکان دەدات بوٚ بەجێهێنانی تاقیکردنەوە، هەڵسەنگاندنە بوٚ پێشبینییەکانیان. ئەگەر ئەنجامەکە یەك نەبوو لەگەڵ پێشبینییەکانیاندا، ئەمەش لەوانەیە ئەوە بگەیێنێت کە پێشبینییەکانیان هەڵەیە یان ئەوەندە گرنگیان نەداوە بەو هوٚکارانەی کە کاردەکاتە سەر ئەنجامی تاقیکردنەوەکە. ئایا پێشبینییەکەت دەربارەی قەبارەو بارستەی دەنکە گەنمەشامییە تەقیوەکان ڕاست بوو؟ ئەوە ڕوونبکەرەوە.

لێکوٚڵینەوەی زیاتر: کام جوٚرە پرسیارە بوٚچوونەکانت لەبارەی گەنمەشامییە تەقیوەکان دەوروژێنێت؟ تاقیکردنەوەیەك ئەنجامبدە بوٚ وەڵامدانەوەی پرسیارەکانت.

کارامەییە کردەییەکانی زانست

ئەگەر بەپەروٚشەوە تاقیکردنەوەکانت ئەنجام نەدەیت،، ئەوا شتێك کە گرنگی پێ نەدەیت کاردەکاتە سەر ئەو ئەنجامانەی کە بەدەستت دەکەون.

فێردەبم

بەکارهێنانی ڕووەکەکان

The Use of Plants

ڕووەکەکان خۆراکن Plants as Food

مرۆڤ ڕووەك بۆ مەبەستی خۆراك زیاتر بەکاردەهێنێت وەك لە مەبەستەکانی دیکە. ئەونانەی کە سەرلەبەیانی خواردووتە لە **دانەوێڵە** دروستکراوە، یان لە تۆوی هەندێك گیا. ئەگەر کولێرەیەکت خوارد لەکاتی نان خواردندا ئەوا تۆ دانەوێڵەت خواردووە. کولێرە لە ئاردی دانەوێڵەی گەنم دروستدەکرێت. ئایا کولێرەکەت کاهو یان تەماتەی تێدایە؟ کەواتە تۆ گەڵای ڕووەك یان بەری ڕووەك دەخۆیت ئەگەر پارچە نانەکە بە خەردەل داپۆشراوبوو، ئەوا تۆ شتێك دەخۆیت کە لە تۆو دروستکراوە.

مرۆڤ بەشی جیاواز لە ڕووەکە جیاوازەکاندا دەخوات. بۆ نموونە لە تۆوەکان پاقلە و نیسك دەخوات، هەروەها لە ڕەگەکان چەوەندەرو توورو شێلم و گێزەر دەخوات، وە لە قەدەکانیش قامیشی شەکرو ڕێواس دەخوات لە گەڵاکانیش سپێناخ و کاهو لەبەرەکانیش گێلاس و هەڵوژەو پرتەقاڵ و زەیتوون دەخوات تەنانەت گوڵەکانیش دەکاتە خۆراك بۆخۆی لەوانەش قەرنابیت و قەرنابیتی سەوز برۆکۆلی وە ئەگەر هاتوو توێکڵ (وەك دارچینی) بکرێتە سەر خۆراکەکەت ئەوا تۆ نیان، یان چینی دەرەوەی قەدێکت خواردووە.

✓ ناوی ئەو بەشانەی ڕووەك بڵێ کە مرۆڤ دەیانخوات لە خۆراکیدا

بناسە

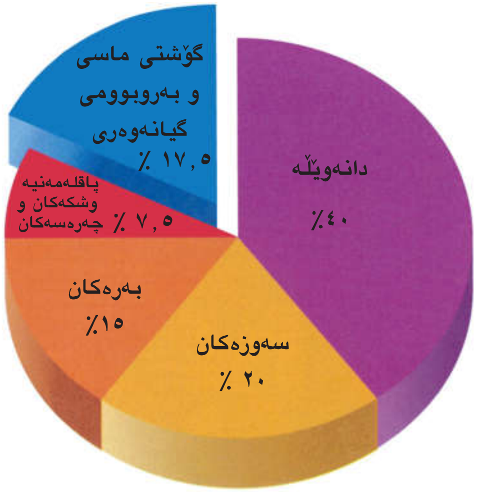
- چۆن مرۆڤ ڕووەك وەك خۆراك بەکاردەهێنێت.
- چۆن مرۆڤ ڕووەك وەك دەرمان بەکاردەهێنێت

زاراوەکان

دانەوێڵە grain

ڕیشاڵ fiber

سیستمی خۆراکی دروست



لە سیستمی خۆراکی دروستیدا، زۆربەی خۆراکەکان بنچینەیەکی ڕووەکیان هەیە.

هەڕەمی خۆراك The Food Guide Pyramid

دانەوێڵە گەورەترین بەشی هەرەمی خۆراك پێکدەهێنێت، چونکە بنچینەی سیستمی خۆراکی دروستە. لە ئاستی دووەمدا سەوزە بابەت و بەری میوەکان دێن. خواردنەوەی شەربەتی جۆرە میوەیەك زۆر باشترە لە خواردنەوەی ساردەمەنی گازی، بەلاّم دەبێت میوەکە بخوێت.

گۆشت و بەروبوومەکانی شیر بەشێکی کەم لە هەرەمەکە پێکدێنن، چونکە چەوریان تێدایە. زۆر خواردنی چەوری زیان بە دروستی مرۆڤ دەگەیەنێت گۆشتی ماسی و مریشك چەوریان کەمتر تێدایە وەك لە جۆرەکانی تر. باشتروایە شیرو پەنیرو ماستی خەستە بخورێت، کە لە هەمانکاتدا چەوریان تا ڕادەیەك زۆرە. ئەو خواردەمەنیانەی کە دەوڵەمەندن بە چەوری و شەکرو زەیت دروست نین.

چەوری، زەیت، شەکر

بەگشتی خواردنی ئەم کۆمەڵە خۆراکە دروست نییە زۆریان لێ مەخۆ

کۆمەڵەی گۆشت و مریشك و ماسی و پاقلە بابەتی وشك و هێلکە بریشکە:

ڕۆژانە دوو ژەم تا ٣ ژەمیان لێبخۆ. یەك هێلکە بە ژەمێکدادەنرێت، هەروەها ١٠٠ گرام لە گۆشتیش.

کۆمەڵەی شیرەمەنی و ماست خەستە و پەنیر:

ئەم جۆرە خۆراکانە چەوریان تێدایە لەبەرئەوە تەنها ڕۆژی دووژەم تا ٣ژەمیان لێ بخورێت کوپێك شیر لە ژەمێك.

کۆمەڵەی سەوزە بابەت:

ڕۆژانە لە ٣-٥ ژەمیان لێبخۆ. نیو کوپ لە سەوزەی پارچە پارچەکراو بە ژەمێك دەچێت.

کۆمەڵەی میوەکان:

ڕۆژانە دووژەم تا ٤ ژەمیان لێ بخۆ. مۆزێك بە ژەمێك دەچێت.

کۆمەڵەی نان و پارچە تەنکەکانی گەنمەشامی و برنج و مەعکەرۆنە:

ڕۆژانە ٦-١١ ژەمیان لێبخۆ. پارچە نانێك یان کولێرەیەك بەژەمێك دەچێت.

گەڵای ڕووەکی ئەلووە (کە جۆرێکە لە سووبێر) خۆراك کۆدەکاتەوە. ئەو خۆراکە شێوە مڵە بەکاردەهێنرێت لە پیشەسازی سابوون و شامپۆ جوانکاری و پێست نەرمکردنەوەدا.

ڕووەکەکان دەرمانن
Plants as Medicines

ڕووەکەکان ماددەی زۆریان تێدایە، کە دەتوانرێت ئەو ماددانە بەکاربهێنرێن لەچارەسەرکردنی نەخۆشییەکاندا. گەلانی کۆن گەڵا ورەگی سەدان ڕووەکیان بەکارهێناوە وەك دەرمان بۆ چارەسەرکردنی تالێهاتن و ئازاری گەدەو نەخۆشییەکانی دیکە

نزیکەی لە ٤٠٪ ی دەرمان کە ئێستا بەکاریان دەهێنین لە ڕووەکەوە دەرهێنراون. بۆ نموونە: دەرمانە گرنگەکانی دڵ کە ناودەبرێت بە دیجیتالیس لە گەڵای یەکێك لە ڕووەکەکان دەردەهێنرێ. هەروەها کیۆتین کە لە نیانی ڕووەکی کینا دەردەهێنرێ، بەکاردەهێنرێ بۆ چارەسەرکردنی مەلاریا. ئەسپرین یەکێکە لە باشترین دەرمانی لابەری ئازار. ئەم جۆرە دەرمانە داهێنرا لەسەدەی نۆزدەهەمدا، بەلام پێش هەزاران ساڵ مرۆڤ دەرمانێکی هاوشێوەی بەکارهێناوە ئەویش بە کرۆشتنی نیانی درەختی ڕووەکی بی.

✓ پێش داهێنانی ئیسپرین هەندێ لە گەلان بۆ ڕووبەر و بونەوە لە ئازارەکانی لەشیان چییان کردوە؟

ئەم قۆزاخەی لۆکەیە لە ڕیشاڵی سپی ورد پێکهاتووە، ئەم ڕیشاڵانە دەڕێسرێ بۆ ئەوەی ببێتە چنراوێکی لۆکەیی کە لە پیشەسازی پۆشاکدا بەکاردەهێنرێ

بەکارهێنانەکانی دیکەی ڕووەك
Other Uses for Plants

ئەو پۆشاکەی مرۆڤ دروستی دەکات بەرهەمێکی دیکەی ڕووەکە. بۆ نموونە، کراس لە ڕیشاڵەکانی ڕووەکی لۆکە دروستکراوە. ڕیشاڵ ماددەیەکە دەتوانرێت جیابکرێتەوە بۆسەر شێوەی دەزوولە. تەنانەت ئەو بۆیە شینەی کە کراسەکەی پێ ڕەنگ دەکرێت دووبارە لە ڕووەکەوە دروستکراوە. هەروەها سابوون و شامپۆ ماددەی ڕووەکیان تێدایە، ئەوانەش وادەکەن کە پێست نەرم بێت و قژیش بریسکاوە بێت. جگە لەمەش زۆربەی بۆنەکان لە پەڕەی گوڵ دروستدەکرێن. دروستکردنی نزیکەی ٣٠ ملیلتر لە بۆن پێویستی بە نزیکەی ١٠٠ کیلۆگرام لە پەڕەی گوڵ هەیە، لەبەرئەوە بۆن گران بەهایە. زۆر جۆری درەختەکان تەختەیان لێ وەردەگرین بۆ مەبەستی جیاواز. خانووەکان لە هەندێ وڵاتدا لە تەختە دروستدەکرێن، کەرستەکانی ناوماڵ بەزۆری لە تەختە دروستدەکرێن. هەروەها ئامێرە مۆزیکییەکانی وەك عودو کەمانچەو پیانۆ لە تەختە دروستدەکرێن، بەڵام کرۆکی تەختە (هاڕاوەکەی) لە پیشەسازی دروستکردنی پەڕەی کاغەز بەکاردەهێنرێت.

✓ دوو بەرهەم ناوبهێنە کە لە درەختەوە دروستکرابن.

دەرمانی شێرپەنجە لە تویێکڵی درەختی ئەو (سنەوبەرەوە) کاژەوە دروست دەکرێت کە لە وێنەکەدا دیارە.

پوختە Summary

مرۆڤ لە خۆراکیدا گەڵاو ڕەگ و قەدو بەرو و گوڵ لە ڕووەکە جیاوازەکان بەکاردەهێنێت. کاتێك مرۆڤ نەخۆش دەبێت ئەو دەرمانانە بەکاردەهێنێت کە دووبارە لە ڕووەك دروستکراون. زۆر شت هەیە کە مرۆڤ ڕۆژانە بەکاریان دەهێنێت کە لە ڕووەك دروستکراون.

پێداچوونەوە Review

١. ناوی سێ خۆراك بڵێ کە تۆوبن یان لە تۆو دروستکرابن.

٢. لەکام کۆمەڵەی خۆراکە ڕۆژانە وا پێویست دەکات کە زۆربەی ژەمە خۆراکییەکانی لێ بخوێن؟

٣. ڕێژەی سەدی ئەو دەرمانانەی کە مرۆڤ لە ڕووەك دەریاندەهێنێت چەندە؟

٤. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگرانە:** ئەوانەی کە لە بواری خۆراکدا شارەزان بەوە ئاگادارمان دەکەنەوە کە زۆرخۆری نەکەین لە خواردنی پەتاتەی سووورکراوە. ئایا پەتاتەی سوور کراو لەکام کۆمەڵە خۆراکەیە؟ کام بەشە لەو جۆرە خۆراکە دروست نییە؟

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە:** ئەلووە جۆرە ڕووەکێکە بەکاردەهێنرێ لە پیشەسازی ________.

أ. بۆیەدا. ج. ئەسپریندا

ب. نەرمکردنەوەی پێستدا. د. ڕیشاڵدا

بەستنەوەکان

بەستن بەبیرکارییەوە

کۆکردنەوەی زانیارییەکان

واپێویست دەکات کە زۆربەمان ڕۆژانە لە ٣٠ گرام چەوری زیاتر نەخۆین. لە پۆستەرە هەڵواسراوەکانی خۆراکیدا بڕی چەوری لە لیستی هەموو ژەمە خۆراکییەکاندا دیاریکراوە. تۆش کۆی ئەو بڕە چەورییەی کە دەیخۆیت لە ماوەی هەفتەیەکدا کۆی بکەرەوە. ئایا نزیکە بەبڕی 30 گرامی ڕۆژانە؟

بەستن بە نووسینەوە

نامەیەکی کار

هەندێك کەس وای بۆ دەچن کە لە بەرژەوەندی دروستیدا باشتر وایە ئەو خۆراکانە بخورێت کە تەنها ڕووەکین، بەڵام هەندێك کەسی تر وای بەباش دەزانێت کە خۆراکە ماددەی ڕووەکی و گیانەوەری پێکەوە بخورێت. نامەیەك بنووسە بۆ بەشی ڕۆشنبیری لە وەزارەتی تەندروستی کە تیایدا داوای هۆی ئەو زانیاریانە بکەیت کە پشتگیری لە هەردوو سیستەمە خۆراکییەکە دەکات، هەروەها ئەو هۆیانەی کە بەهەڵستی لە هەریەکەیان دەکات.

بەستن بە مۆزیکەوە

ئامێرە مۆزیکە دارینەکان

تا ئەمرۆش ئامێرە مۆزیکییەکان لە دار دروستدەکرێن. ڕاپۆرتێك دەربارەی ئەو ئامێرە مۆزیکیانە بەسەر قوتابیانی پۆلەکەتدا بخەڕوو، کە تیایدا ئەوە ڕوونبکاتەوە بۆچی ئەو ئامێرانە لە تەختە دروستدەکرێن لەجیاتی ماددەی دیکە. وێنەی ئەو ئامێرە نیشانبدە و برگەیەکی تۆمارکراوی دەنگی ئەو ئامێرە نمایش بکە.

پێداچوونەوەو ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە

Review and Test Preparation

پێداچوونەوەی زاراوەکان

ئەم زاراوانەی لە خوارەوە هاتوون بەکاریان بهێنە بۆ تەواوکردنی ڕستەکان. ژمارەی لاپەرە تۆمارکراوەکانی نێوان ( ) نیشاندەرت دەبێت بۆ شوێنی هاتنی ئەو زانیاریانە. کە لەوانەیە لە بەندەکەدا پێویستت پێی بێت.

دارک (٣٩)	**دەنکەهەڵاڵە (٤٦)**
نیان (٣٩)	**تۆو داپۆشراوەکان (٤٧)**
ڕۆشنەپێکهاتن (٤٠)	**دەڕوێت (٤٧)**
کلۆرۆفیل (٤٠)	**ڕیشاڵ (٥٦)**
سپۆر (٤٥)	**دانەوێڵە (٥٤)**
تۆو ڕووتەکان (٤٦)	

ئەو ڕووەکەی لوولەی بۆ گواستنەوەی ئاو و خۆراکە مادده تێدابێت بە ڕووکە لوولەییەکان ناودەبرێت. ئەو بۆڕییانەی کە خۆراکە مادده دەگوازنەوە بریتین لە ١. ________ . ئەو لوولانەی کە ئاو دەگوازنەوە بریتین لە ٢. ________ ، بەڵام ئەو ڕووەکانەی ئەو جۆرە لوولانەیان تێدانییە ڕووەکە بێ لوولەییەکانن. هەموو ئەو ڕووەکانەی لوولەیان تێدایە یان لوولەیان تێدانییە بۆیە ماددەیەکیان تێدایە کە ئەویش ناودەبرێت بە. ٣. ________ . ئەمەش یارمەتی بەرهەمهێنانی خۆراك دەدات. لەوکاتەی ڕووەکەکان خۆراك بەرهەم دەهێنن دوانۆکسیدی کاربۆن بەکاردەهێنن و ئۆکسجین دەردەپەڕێنن، ئەم کردارەش ناودەبرێت بە. ٤. ________ . ڕووەکەکان هۆکاری جیاوازیان هەیە بۆ زۆربوون، ئەوانەش لەوانەیە بەرهەمهێنانی تۆوبێت یان ٥. ________ . کە گەشەدەکات بۆ پەیداکردنی ڕووەکێکی نوێ، لە بارودۆخێکی گونجاودا. ڕووەکە قووچەکدارەکان یان ٦. ________ . تۆوی نەپارێزراو دروست دەکەن لە گوڵی ڕووەکە ٧. ________ تۆوی پارێزراو هەیە. ٨. ________ لە گوڵدا تۆخمەخانەی نێرینەی تێدایە. کاتێك بارودۆخ گونجاو دەبێت تۆو گەشە دەکات واتە ٩. ________ .

بەستنەوەی چەمکەکان:

ئەم زاراوانەی خوارەوە بەکاربهێنە بۆ تەواوکردنی نەخشەی چەمکەکان: تۆوداپۆشراوەکان، لوولەییەکان تۆو ڕووتەکان، سپۆرەکان، ڕووەکە بێ لوولەکان، ڕووەکە لوولەییەکان

دووجۆرە سەرەکییەکەی ڕووەك بریتین لە
١. ________ ئەوانەن کە دارك و نیانیان تێدانییە.
٢. ________ ئەوانەن کە دارك و نیانیان تێدایە.

هەر دووجۆری ڕووەکە لوولەییەکان بریتین لە
٣. ئەو ڕووەکانەن کە ________ بەکاردەهێنن لە زۆربووندا.
٤. ئەو ڕووەکانەن کە ________ بەکاردەهێنن لە زۆربووندا.

دووجۆرە ڕووەکەکەی کە تۆو بەرهەمدەهێنن:
٥. ________ کە ئەوانیش قووچەکدارەکانی وەك کاژ (سنەوبەر).
٦. ________ وەك درەختی سێوی گوڵدار.

دڵنیابوون لە تێگەیشتن:

بازنە بەدەوری هەڵبژاردەی گونجاودا بکێشە:

١. زۆربەی گەڵاکان تەنك و پانن چونکە ________ .

أ. بەو شێوەیە باشتر دەردەکەوێت.

ب. بەو شێوەیە خۆراکەکەی باشتر بەرهەمدێنێت.

ج. بەو شێوەیە پارێزگاری لە ڕووەکەکە دەکات لە مێروو باڵندەکان.

د. بەو شێوەیە ئاو لە هەواوە دەمژێت.

٢. ڕووەکە بێ لوولەکان قەبارەیان سنووردارە، چونکە ________ .

أ. ئاو و خۆراکە ماددە لە خانەیەکەوە دەچێت بۆ خانەیەکی دیکە.

ب. خۆراك بۆ خۆیان دروستدەکەن.

ج. باڵندەو گیانەوەرانی دیکە ئارەزووی خواردنیان دەکەن.

د. لە شوێنی سێبەردا دەژین.

٣. گوڵە گەورەو ڕەنگاو ڕەنگەکان سوودبەخشن بۆ ڕووەکەکان، چونکە ________ .

أ. جوانتر دەردەکەوێن.

ب. خۆراك بۆ ڕووەکەکان بەرهەمدێنن.

ج. مێروو وباڵندەکان بۆلای خۆیان ڕادەکێشن کە دەنکەهەڵاڵەکان بڵاودەکەنەوە.

د. ئاو کۆدەکەنەوە.

٤. بۆ ئەوەی خۆراکی دروستت بەدەستبکەوێت، بەزۆری ئەو خۆراکانە بخۆ کە ________ .

أ. نزیکن لە لووتکەی هەرەمی خۆراکەوە.

ب. زۆربەیان لە کۆمەڵەی شیرە مەنین.

ج. دەوڵەمەندن بە شەکر.

د. نزیکن لە بنکی هەرەمی خۆراکەوە.

بیرکردنەوەی ڕەخنەگرانە:

١. ئەگەر هەموو گەڵاکانی ڕووەکێك لێ بکەیتەوە ئایا ئەو ڕووەکە بە زیندوویەتی دەمێنێتەوە؟ هۆی وەڵامەکەت بڵێ.

٢. لە کام ڕێگە بەر بۆ پاراستنی تۆوەکان بە باشتر دادەنرێت وەك لە قووچەك؟

٣. چۆن ڕێگەی باش بۆ بڵاوکردنەوەی تۆوەکان، مانەوەی جۆری ڕووەکەکان مسۆگەر دەکات؟

کارامەییە کردەییەکانی زانست:

١. چی پێویستە تێبینی بکرێت لە ڕووەکەکاندا تا بتوانرێت جۆرەکەی دیاری بکرێت؟

٢. بەرهەمهێنراوێکی دروستکراو لە ڕووەکەکان یان لە بەشە ڕووەکییەکان دەستنیشان بکە لە پۆلەکەتدا.

٣. پێشبینی لەوە بکە چی ڕوویدەدا ئەگەر درەخت بەر یان قووچەکی نەبووایە.

هەڵسەنگاندنی بەجێهێنان

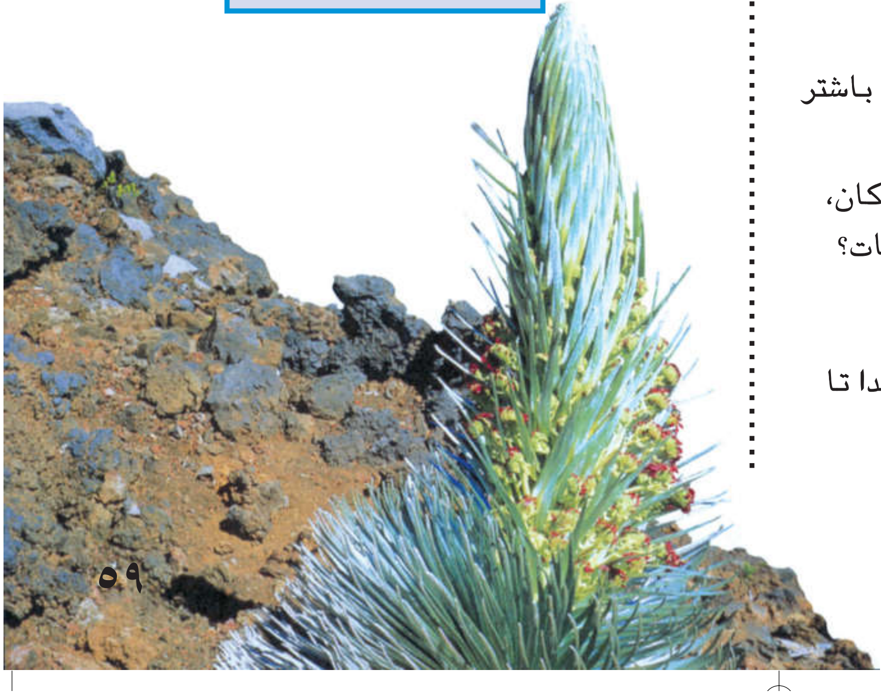
نەخشەسازی ڕووەکێك بکە:

لەهەر کۆمەڵەیەکدا بارێك هەڵبژێرە. نەخشەسازی بۆ ڕووەکێك دروستبکە کە ڕەگ و گەڵای هەبێت بۆ ئەوەی بتوانێت لەو بارودۆخەدا بژی کە تۆ هەڵیدەبژێریت.

بارانی زۆر
بارانی کەم
نەبوونی باران

پلەی گەرمی بەرز
پلەی گەرمی مام ناوەند
پلەی گەرمی نزم

ڕۆشنایی زۆر
ڕۆشنایی کەم
تاڕادەیەك ڕۆشنایی نەبێت



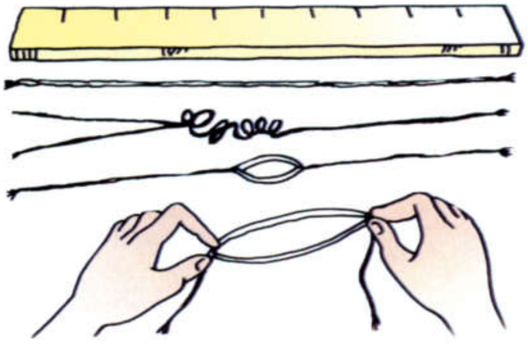
چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە

کرۆمۆسۆمەکان

چۆن جووت کرۆمۆسۆمەکان لە یەکتر جیادەبنەوە؟

کەرەستەکان

- دەزووی چنین.
- ڕاستەیەکی مەتری.



هەنگاوەکان

١ یەک مەتر لە دەزووی چنین بپێوە، ئەو دەزووە کرۆمۆسۆمێك دەنوێنێت.

٢ لە چەمسەرێکی دەزووەکەوە دەستبکە بە جیاکردنەوەی بۆ دووتاڵ.

٣ دووبارە مەترێك لە دەزووی چنینەکە بپێوە.

٤ هەوڵبدە دەزووەکە لە ناوەڕاستییەوە بکەیتە دووتاڵ.

دەرئەنجام :

ئایا جیاکردنەوەی دەزووەکە بۆ دووتاڵ لە چەمسەرێکەوە ئاسانترە یان لە ناوەڕاستییەوە؟ جووت کرۆمۆسۆمەکان لەکاتی دابەشبوونی ئاسایی لە کوێوە لەیەکتر جیادەبنەوە؟

جێ شوێنی گەڵا

چۆن سەرنجی دەمیلەکان دەدەیت

کەرەستەکان

- ڕووەکێکی ناو ئینجانە
- بۆیەی ڕوونی نینۆك
- سلایدێکی شووشەیی وردبینی
- وردبینێك (مایکرۆسکۆب).

هەنگاوەکان

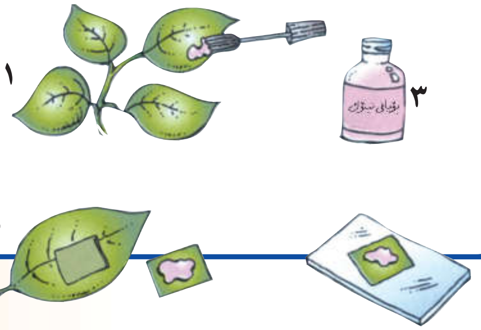
١ دوو سانتیمەتر دووجا لە ڕووی ژێرەوەی گەڵای ڕووەکەکە بە بۆیەی ڕوونی نینۆك چەوربکەو دایبنێ تا وشك دەبێتەوە.

٢ چینێکی دیکە لە بۆیەی نینۆکەکە لەهەمان شوێندا دابنێ تا وشك دەبێتەوە. ئەم هەنگاوە دووبارە بکەرەوە تا ٦ چینت لەوە بەدەستدەکەوێت.

٣ دوای وشکبوونەوەی چینی شەشەم، بۆیەکراوەکە هەڵبکەنە.

٤ بۆیە هەڵکەندراوەکە کە چینێك لە ڕووپۆشی گەڵاکەی لەگەڵدایە، لەسەر سلایدەکە دابنێ.

٥ پشکنین لە ژێر وردبینێدا بۆ سلایدەکە بکە.



دەرئەنجام

پێویستە سەرنجی دووجۆر لە خانە بدەیت و بەراوردیان بکەیت. جیاوازی نێوانیان ڕوونبکەرەوە. خانە پاسەوانەکانی دەمیلەکان چۆن دەبینیت؟

هەسارەی زیندوو

The Living Planet

هەسارەی زیندوو
The Living Planet

بەندی ١ سوڕڕەکان لە سرووشتدا ٦٤
Cycles in Nature
بەندی ٢ پاراستن و پارێزگاریکردنی سیستمە ژینگەییەکان .. ٨٢
Protecting and Preserving Ecosystems
چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە ١٠٤

پرۆژەی یەکەکە

پیسبوونی هەوا:

لە کارگەکان و لە سووتاندنی سووتەمەنی بەبەردبووەوە ئەو گازانە پەیدا دەبن کە هەوا پیس دەکەن. هیچ کەسێك حەز ناکات لە ژینگەیەکدا بژی کە پاشەڕۆی زۆری تێدابێت و پیس بووبێت. لەم بەشەدا دەتوانیت تاقیکردنەوەیەك ئەنجامبدەیت لە ئاستی پیسبوونی هەوای ئەو ناوچەیە بکۆڵێتەوە کە تێیدا دەژیت. ئەمەش چەند پرسیارێکە بۆ ئەوەی بیریان لێ بکەیتەوە، ئایا جۆری هەوا لەو شوێنەی کە ڕۆژی تێدا بەسەر دەبەیت جیاوازی هەیە؟ ئایا گازەکان ئەو تاکە توخمانەن کە دەبنە هۆی پیسبوون، یان شتی تریش هەیە؟ پلانی تاقیکردنەوەیەك دابنێ و بەجێی بهێنە بۆ ئەوەی وەڵامی ئەو دوو پرسیارەت بەدەست بکەوێت، هەروەها ئەو پرسیارانەی کە سەرنجت ڕادەکێشێت لەبارەی پیسبوونی هەوادا.

بەندی ١

سووڕەکان لە سرووشتدا
Cycles in Nature

ئەو ئاوەی ئەم بەیانییە دەموچاوت پێشووشت، هەر ئەو ئاوەیە کە پێش ملیۆنان ساڵ هەبووە، کە ئەویش بەشێوەی باران یان بەفر یان بەشێوەیەکی دیکە بووە، لەوانەشە لە ڕووبارو چەمەکاندا ڕۆیشتبێت، یان لەوانەیە دیناسۆرەکان لێیان خواردبێتەوە، بەڵام جار لە دوای جار بۆ زەوی و زەریا و هەوا گەڕاوەتەوە.

زاراوەکان

- سووڕی نایترۆجین
- سووڕی کاربۆن–ئۆکسجین
- هەناسە
- سووڕی ئاو
- بەهەڵم بوون
- چڕبوونەوە
- بارین
- هەڵمین

زانیارییەکی خێرا

ئاوە سوێرەکان نزیکەی لە ٧٠٪ ڕووی زەوی دادەپۆشێت زۆربەی ئەو ئاوانەش لە چوار زەریاکەی زەویدان.

زەریاکانی زەوی

زەریا	ڕووبەری ڕوو (بەملیۆنان کیلۆمەتر دووجا)	قەبارە بەملیۆنان کیلۆمەتر دووجا
هێمن (ئارام)	١٦٦,٠	٧٢٣,٧
ئەتڵەسی	٨٢,٠	٣٢١,٩
هیندی	٧٣,٦	٢٩٢,١
بەستوو	١٢,٢	١٣,٥

زانیارییەکی خێرا

ئەگەر هەموو ڕووبارە بەستەڵەکەکان و لووتکە بەفرینەکان بتوێنەوە، ئەوا ئاستی زەریاکان بۆ نزیکەی ٦٠ مەتر بەرز دەبنەوە، بەوەش هەزارەها شاری گەورەی نزیك کەنارەکان دادەپۆشرین هەروەك شاری ڤینیسیای ئیتالی.

زانیارییەکی خێرا

تاڤگەکان دەجووڵێن. تاڤگەی تیاگارا بەرەو دەریاچەی ئیریە دەجووڵێت لە ئەنجامی پەرتبوونی تاوێرەکانی سەرەتای دەریاچەکە. تاڤگەکە دەگاتە دەریاچەکە دوای نزیکەی ٢٣٠٠٠ ساڵ.

وانەی ١

چۆن ماددەكان لە سرووشتدا دووبارە بەكار دەهێنرێنەوە؟

How Does Nature Reuse Materials?

لێدەكۆڵیتەوە

چۆن ڕووەك دوانۆكسیدی كاربۆن بەكاردەهێنێت

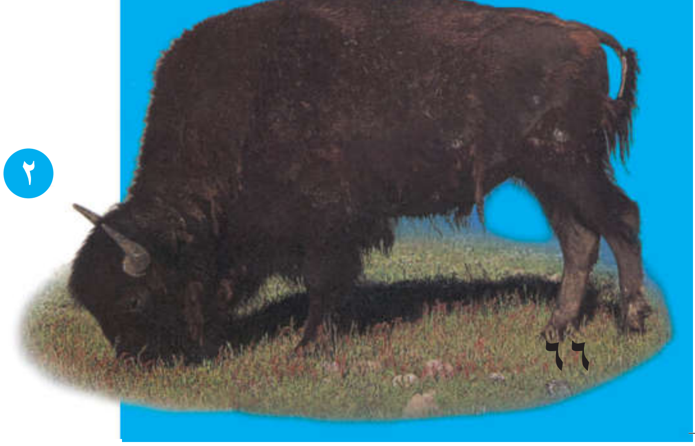
فێری

چۆنیەتی بەكارهێنانەوەی ماددەكان لە سرووشتدا دەبێت

زانستەكان دەبەستیتەوە بە

بیركاری و توێژینەوە كۆمەڵایەتییەكانەوە.

لەهەر لەشەخانەیەكی لەشی ئەم گایەدا ئۆكسجین بەكاردەهێنرێت و دوانۆكسیدی كاربۆنیش بەرهەم دێت



لێدەكۆڵمەوە

چۆن ڕووەك دوانۆكسیدی كاربۆن بەكاردەهێنێت؟

How Plants Use Carbon Dioxide

ئامانجی چالاكییەكە Activity Purpose

بیر لەوە بكەوە، كاتێك كە تۆ هەوا هەڵدەمژیت، سییەكانت ئۆكسجین وەردەگرن. ئەو ئۆكسجینەش دەگوێزرێتەوە بۆ خانەكانی خوێن و ئەوانیش دەیگوێزنەوە بۆ خانەكانی دیكەی لەش. خانەكانی لەشیش ئەو ئۆكسجینە بەكاردەهێنن بۆ بەجێهێنانی زیندە چالاكییەكانیان. لە ئەنجامی ئەو زیندە چالاكییانەدا دوانۆكسیدی كاربۆنەكە دەگوازرێتەوە بۆ سییەكان. كاتێكیش هەناسە دەدەیتەوە دوانۆكسیدی كاربۆن لە سییەكانتەوە دەچێتە دەرەوەی لەشت. لەم چالاكییەدا تێبینی ئەوە دەكەیت كە چۆن ڕووەك دوانۆكسیدی كاربۆن بەكاردەهێنێت.

كەرەستەكان

- چاویلكەی پارێزەر
- مژەری پلاستیكی
- دووبیكەر (دەفر) كە فراوانی هەریەكەیان ٢٥٠ ملیلتربێت.
- ئاو
- ئیلۆدیا (ڕووەكێكی ئاوییە) (مراوی)
- دلۆپێنەر
- دوو بۆڕی تاقیكردنەوە بەسەرقاپەوە
- ناسەرەوەی برۆمۆثیمۆلی شین.
- كۆقك (ڕەحەتی)
- كاتژمێری كاتگرە.

هەنگاوەكانی چالاكییەكە Activity Procedure

١ **وریابە** چاویلكەی پارێزەر بپۆشە تا كۆتایی هەنگاوی «٤». یەكێك لە دوو دەفرەكە تا دوو لەسەر سێی پڕبكە لە ئاو. دلۆپێنەر بەكاربهێنە بۆ زیادكردنی برۆمۆثیمبول بۆ ئاوەكە، تا ڕەنگی گیراوەكە شین دەبێت. برۆمۆثیمۆل ناسەرەوەیە ڕەنگەكەی بە بوونی دوانۆكسیدی كاربۆن شین دەبێت.

٢ **وریابە** مژەرەكە بۆ مژین بەكارمەهێنە. ئەگەر ئەوە بە هەڵە بكەیت. گیراوەكە قوت مەدە، بەڵكو گیراوەكە تف بكەرەوەو دەمت بە ئاو بشۆ.

مژەرەکە لە گیراوەکەدا دابنێ و فووی پیا بکە. چی تێبینی دەکەیت؟ تێبینییەکانت تۆماربکە (وێنەی أ).

وێنەی أ

٣ ڕووەکی ئیلۆدیا (یان هەر ڕووەکێکی ئاوی دیکە) لە یەکێك لە بۆڕییەکانی تاقیکردنەوەدا دابنێ، پاشان کۆڤکەکە (ڕەحەتییەکە) بەکاربهێنە بۆ پڕکردنی بۆڕی تاقیکردنەوەکە بە گیراوەی برۆمۆثیمۆڵەکەی ناو دەفرەکە. بۆڕی تاقیکردنەوەی دووەم بە تەنها پڕبکە لە گیراوەی برۆمۆثیمۆڵ.

٤ هەردوو بۆڕییەکە بەسەر قاپەکانیان دابخەو پاشان بە وریاییەوە هەردوو بۆڕییەکە هەڵگەڕێنەرەوەو لە دەفرە بەتاڵەکەدا دایان بنێ. (وێنەی ب).

وێنەی ب

٥ ئەو دەفرەی (بیکەرەی) کە هەردوو بۆڕی تاقیکردنەوەکەی تێدایە بۆ ماوەی یەك سەعات لە شوێنێکی پۆلەکەدا دابنێ کە خۆر بیگرێتەوە. پێشبینی لەو گۆڕانکارییە بکە کە لەوانەیە لە بۆڕی تاقیکردنەوەکەدا ڕووبدات. دوای کاتژمێرك سەرنجی هەردوو بۆڕی تاقیکردنەوەکە بدەو تێبینییەکانت تۆماربکە.

دەرئەنجام: Draw Conclusions

١. ئەو گۆڕانکاریانە چیبوون کە تێبینیت کرد لە گیراوەی برۆمۆثیمۆڵدا، کاتێك بەهۆی مژەرەکەوە فوت پیادەکرد؟ هۆی وەڵامەکەت بڵێ.

٢. چ گۆڕانکارییەکت تێبینی کرد لەو بۆڕیە تاقیکردنەوەیەی کە گیراوەی برۆمۆثیمۆڵی تێدایە، دوای ئەوەی بۆ ماوەی کاتژمێرك ئیلۆدیات تیادانابوو؟

٣. بەراوردی ڕەنگی گیراوەی برۆمۆثیمۆڵ بکە لەو بۆڕییەی کە ئیلۆدیاکەی تێدایە، لەگەڵ بۆڕییەکەی دیکەدا. وەسفی ئەو جیاوازییە بکە کە دەیبینیت.

٤. **چۆن زاناکان کاردەکەن:** زاناکان سەرنجی ئەو گۆڕانکاریانە دەدەن کە لەکاتی تاقیکردنەوەکاندا ڕوودەدات. پاشان هۆی ڕوودانی گۆڕانەکە دەکەنە بەڵگە. تۆ پشتت بە چ بەڵگەیەك دەبەستیت دەربارەی ئەو گۆڕانکارییەی کە بەسەر یەکێك لە بۆڕییەکاندا یان بەسەر هەردووکیاندا دادێت؟

کارامەییە کردەییەکانی زانست

کاتێك هۆی ڕوودانی شتێك دەکەیتە بەڵگە، ئەوا تۆ دەتەوێت هۆی ڕوودانی ئەو شتە ڕوونبکەیتەوە بەبەڵگەکردنەکانت پشت بە تێبینییەکانت دەبەستێت.

لێکۆڵینەوەی زیاتر: گرنگی ڕووناکی خۆر چییە لەم چالاکییەدا؟ گریمانێك دابنێ کە پەیوەندی بە گرنگی ڕووناکی خۆرەوە هەبێت، پاشان پلانی تاقیکردنەوەیەکی سادە دابنێ و بۆ ڕاستی گریمانەکەت تاقیکردنەوەکە ئەنجام بدە.

فێردەبم

چۆن دووبارە ماددەکان لە سرووشتدا بەکاردەهێنرێنەوە

How Natural Material Are Reused

سوڕڕەکان لە سرووشتدا Naturals Cycles

زیندەوەران زۆر ماددەی سەرزەوی بەکاردەهێنن، پاشان دووبارە بەکاریدێنەوە. دووبارە زەویش بەشێك لەو ماددانە کۆدەکاتەوەو پاشان بەکاردەهێنرێت بۆ نموونە: هەوا بڕێکی گەورە لە ئۆکسجین و نایترۆجین و کاربۆنیش بەشێوەی دوانۆکسیدی کاربۆن کۆدەکاتەوە، بەڵام ماددەکانی دیکەی وەك ئاسن و مس و مەگنیسیۆم و کالیسیۆم لە کەڤرەکاندا کۆدەکرێتەوە، ئاوە ڕۆیشتووەکانیش، ئەو تاوێرانە بەهێواشی پەرت دەکەن و ماددە کۆکراوەکانی ناویان دەردەپەڕێت. ئەو ماددانەش لە ڕووبارو دەریاچەکاندا دەتوێنەوە، یان دەبنە بەشێك لە خاك. کاتێك گیانەوەران ئەو ئاوە دەخۆنەوە. ئەو ماددانەی کە پێویستیانە بەدەست دەکەوێت. هەروەها گیانەوەران بەشێك لەو ماددانەیان لە ڕێگەی هەناسەدان و خواردنەوە بەدەستدەکەوێت. لەهەمانکاتدا گیانەوەران بەرامبەر بەوە هەندێك ماددە دەکەنە ژینگەوە لەو پاشەڕۆیانەی کە دەریدەکەن.

ڕووەکەکانیش ئەو ماددانەی کە پێویستیانە لە خاك و هەواوە وەریاندەگرن. هەروەها هەندێك ماددەش دەکەنە ژینگەوە لە ڕێگەی کرداری ڕۆشنەپێکهاتن. کاتێك ڕووەك و گیانەوەرانیش دەمرن لاشەکانیان شی دەبێتەوە، بەمەش دووبارە ماددەی دیکە دەکرێتە ژینگەوە. سوڕەکان بەردەوام دەبن هەر کاتێك ڕووەك و گیانەوەرانی نوێ ئەو ماددانە بەکاربهێنن.

✓ **ڕووەك و گیانەوەران لە کوێوە ئەو ماددانەی کە پێویستیانە بەدەستیان دەکەوێت؟**

بناسە

- چۆن دووبارە ماددەکان لە سرووشتدا بەکاردەهێنرێنەوە.
- سوڕی نایترۆجین و سوڕی کاربۆن-ئۆکسجین.
- چۆن مرۆڤ زیان بە سوڕەکانی سرووشت دەگەیێنێت.

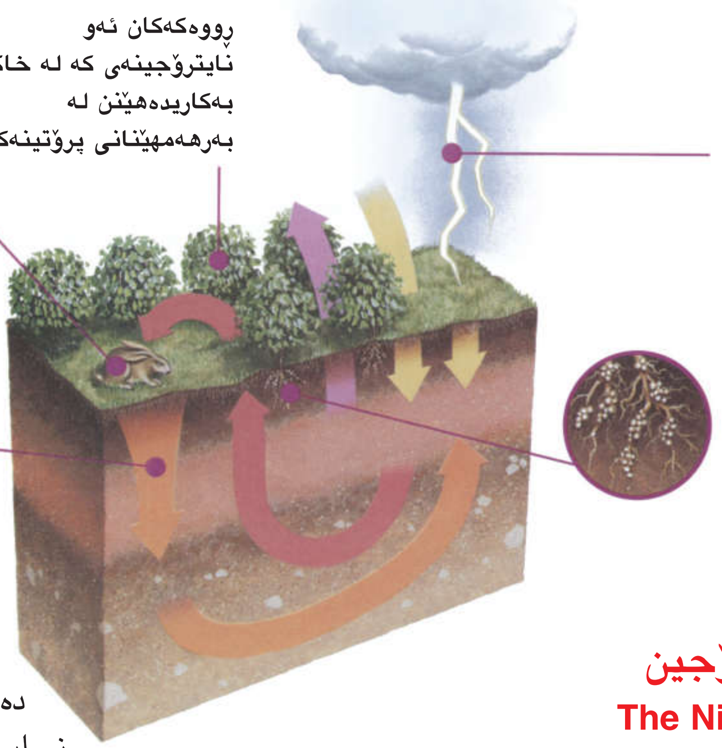
زاراوەکان

سوڕی نایترۆجین
nitrogen cycle

سوڕی کاربۆن-ئۆکسجین
carbon-oxygen cycle

هەناسەدان
respiration

گیانەوەران ئەو ماددانەی کە پێویستیانە، لە خواردن و خواردنەوە بەدەستیان دەکەوێت



سوڕی نایترۆجین
The Nitrogen Cycle

هەموو زیندەوەران پێویستیان بە نایترۆجینە. ڕووەکەکان لە نایترۆجینی ناو خاکەوە پرۆتینەکان بەرهەمدەهێنن. گیانەوەرانیش نایترۆجینی پێویستیان بۆ بەرهەمهێنانی پرۆتین بەدەستدەکەوێت کاتێك ڕووەك دەخوات یان گیانەوەری ڕووەك خۆر بخوات.

نایترۆجین لە ٧٨٪ی بەرگەهەوای زەوی پێکدەهێنێت، بەڵام زۆربەی زیندەوەران ناتوانن ئەو نایترۆجینەی کە هەیە بەکاربهێنن. لە **سوڕی نایترۆجیندا**، نایترۆجین دەچەسپێت یان دەگۆڕێت بۆ دوو شێوە، کە ڕووەکەکان دەتوانن بەکاریان بهێنن، ئەوانیش نیترات و ئامۆنیایە. هەندێك بەکتریا دیاریکراو دەتوانن لە خاکدا یان لە گرێی سەر ڕەگی هەندێك جۆری ڕووەکدا بژین، زۆربەی گازی نایترۆجین دەچەسپێنن. بڕێکی کەمیش لە نایترۆجین بەهۆی هەورە برووسکەوە دەچەسپێت. زۆربەی نایترۆجینی چەسپێنراو بەو شێوەیە دەمێنێتەوە، بەڵام بەشێکی کەمی دەگەڕێتەوە بۆ سەر شێوەی گازی نایترۆجین.

هەریەکە لە نیترات و ئامۆنیا دەگەڕێنەوە بۆ خاك بەدوو ڕێگە:

یەکەمیان لەمیانەی ئەوەی کە گیانەوەران بەشێوەی پاشەڕۆ دەریدەکەن. پاشەڕۆی ڕەقی گیانەوەران دووبارە ئامۆنیای تێدایە.

ڕێگەی دووەم بە مردنی ڕووەك و گیانەوەران دەبێت، ئەویش بەهۆی بەکتریاوە کە پرۆتینەکانی لاشەی ڕووەك و گیانەوەرە مردووەکان شی دەکاتەوە و نیترات و ئامۆنیای لێوەدەردەپەڕێت.

✓ دوو شێوەی نایترۆجینی چەسپێنراو بلێ.

جووتیارەکان پاشەڕۆی گیانەوەران بەسەر کێڵگەکانیاندا بڵاودەکەنەوە بۆ ئەوەی نیترات بگەڕێننەوە بۆ خاك

سوڕی کاربۆن – ئۆکسجین

The Carbon-Oxygen Cycle

لە **سووڕی کاربۆن – ئۆکسجین** دا، کاربۆن و ئۆکسجین لە نێوان ڕووەك و گیانەوەرو ژینگەدا دەگوێزرێتەوە. هەموو زیندەوەران لەو سوڕەدا بەشدارن، چونکە کاربۆن و ئۆکسجین زۆربەی بارستەی لەشی هەموو زیندەوەران پێکدەهێنێت. دووبارە سوڕانەوەی کاربۆن و ئۆکسجین لە ژینگەدا پشت بە دوو کردار دەبەستێت، ئەوانیش ڕۆشنەپێکهاتن و هەناسەدانە. لەکاتی کرداری ڕۆشنەپێکهاتندا، ڕووەکەکان و هەندێك لە زیندەوەرانی دیکەش دوانۆکسیدی کاربۆن لە هەواوە یان لە ئاوەوە گەر لە ئاودا بژین وەردەگرن. کاتێك ڕووەك وزەی ڕۆشنایی خۆر بەکاردەهێنێت ئەوا کاربۆن دەگۆڕێت بۆ خۆراك و ئۆکسجینیش دەکاتە ژینگەوە. بەو شێوەیەش کاربۆن لە ڕووەکەکاندا کۆدەکرێتەوە یان لە ڕێگەیانەوە دەگوێزرێتەوە بۆ ئەو گیانەوەرانەی ڕووەك دەخۆن.

هەناسەدان ئەو کردارەیە کە وزەی ناو خۆراك دەردەپەڕێنێت، لەکاتی هەناسەداندا ئۆکسجین لە هەواوە یان لە ئاوەوە وەردەگیرێت و دوانۆکسیدی کاربۆن دەکرێتە ژینگەوە.

سووتەمەنی: لە ملیۆنەها ساڵەوە کاربۆن لەو زیندەوەرانەی کە لە زەریاکاندا ژیاون دوای شیبوونەوەیان دەگۆڕێن بۆ پترۆڵ.

ڕۆشنەپێکهاتن: ئەو زیندەوەرانەی کە لە ڕووەك دەچن، خۆراکی خۆیان بە کرداری ڕۆشنەپێکهاتن بەرهەمدەهێنن. ئەو زیندەوەرانە دوانۆکسیدی کاربۆن وەردەگرن و ئۆکسجینیش دەردەپەڕێنن. زەریاکانیش ژمارەیەکی بێ شومار لەو زیندەوەرانەی تێدا دەژی. بەڕادەیەك کە نزیکەی لە ٩٠٪ی ئەو ئۆکسجینەی لە بەرگە هەوادایە سەرچاوەکەی ئەو ڕۆشنەپێکهاتنەیە کە لە زەریاکاندا ڕوودەدات.

هەناسەدان: هەموو ئەو زیندەوەرانەی کە لە زەریاکاندا دەژین، ئۆکسجین بەکاردەهێنن و دوانۆکسیدی کاربۆن بەهەناسەدانەوە دەردەپەڕێنن کە کرداری گۆڕینی خۆراکە بۆ وزە.

هەناسەدان: هەموو ئەو زیندەوەرانەی کە لە وشکانیدا دەژین ئۆکسجین بەکاردەهێنن دوانۆکسیدی کاربۆنیش بەڕەڵا دەکەن لەمیانەی کرداری هەناسەداندا.

وزەی خۆر: ڕووناکی خۆر وزە بۆ کرداری ڕۆشنەپێکهاتن لە ڕووەکدا دابین دەکات.
سووتان: لە سووتانی سووتەمەنیدا ئۆکسجین بەکاردێت، لەوانەش خەڵووزی بەردین. دوانۆکسیدی کاربۆن یەکێکە لە بەرهەمەکانی سووتاون.
سووتەمەنی: دارستانە چڕەکان کە لە کۆندا هەبوون بەشی زۆری زەویان داپۆشیبوو. کاتێك ئەو دارستانانە لەناوچوون کاربۆنی ناو ئەو ڕووەکانە گۆڕاون بۆ خەڵووزی بەردین.
شیبوونەوە: کاربۆن بۆ ماوەیەك لەلەشی ئەو زیندەوەرانەی کە دەمرن کۆدەکرێتەوە. بەکتریاو کەڕووەکان شانەکانی ڕووەك و گیانەوەرە مردووەکان شی دەکەنەوەو هەندێك لەو کاربۆنە وەك خۆراك بەکاردەهێنن، بەڵام بەشەکەی دەمێنێتەوە بەشێوەی دوانۆکسیدی کاربۆن دەکرێتە ناو بەرگە هەواوە.
ڕۆشنەپێکهاتن: ڕووەکەکان ڕۆشنایی خۆرو ئاو و دوانۆکسیدی کاربۆن لە کرداری ڕۆشنەپێکهاتندا بەکاردەهێنن، ئۆکسجینیش دەکەنە بەرگە هەواوە وەك یەکێك لە بەرهەمەکانی کرداری ڕۆشنەپێکهاتن.

گۆڕانی هاوسەنگی
Changing the Balance

بەدرێژایی سەدان ملیۆن ساڵ هاوسەنگی سوڕی کاربۆن – ئۆکسجین جێگیری پاراستووە، ئەویش بەزۆری بەهۆی کرداری ڕۆشنەپێکهاتن و هەناسەدانەوەیە، بەڵام لەسەرەتای شۆڕشی پیشەسازییەوە پێش ٢٠٠ ساڵ، چالاکی مرۆڤ بۆتە هۆی تێکدانی ئەو هاوسەنگییە. لەکاتی شۆڕشی پیشەسازیدا مرۆڤ ئەو ئامێرانەی بەکاردەهێنا کە بە وزەی دار(تەختە) و خەڵوزی بەردین کاری دەکرد. کارگەکانیش پێویستیان بە بڕێکی زۆر لەو دوو ماددەیە دەبوو، ئەمەش بووە هۆی بڕینی ڕووبەرێکی زۆر لە دارستانەکان بۆ بەدەستکەوتنی دار(تەختە) و هەڵکەندنی کانە خەڵوزی بەردینی قوڵ لە قوڵایی زەوی بۆ بەدەستکەوتنی ئەو جۆرە خەڵوزە. سوتاندنی دار(تەختە) و خەڵوزی بەردین ساڵانە چەندین تەن لە دوانۆکسیدی کاربۆن دەکەنە هەواوە. لە ئەنجامی زۆربوونی ئامێرە نوێیەکان، دەتوانرێت هەرچەندە بە هێواش بێت خەڵوزی بەردین و تەختە بگۆڕدرێت بە جۆرێکی دیکەی سووتەمەنی، وەك گازی سرووشتی و پترۆڵ. لەبەرئەوەی کارگەکان و زۆربەی وێستگەکانی وزە دەزگاکانی گەرمکردن و بارهەڵگرەکان و ئۆتۆمبێل و فڕۆکە هەموویان سووتەمەنی بەکاردەهێنن، ئەوا سووتاندنی سووتەمەنی بڕێکی زیاتر لە دوانۆکسیدی کاربۆن دەکەنە هەواوە، ئەوەش هۆی پەیدابوونی کێشەیە، چونکە زیادکردنی ڕێژەی دوانۆکسیدی کاربۆن ژەهرە بۆ گیانەوەران. لەگەڵ ئەوەی کە ئێستا زۆر کەس تەختە وەك سووتەمەنی بەکارناهێنێت لەهەمان کاتدا ژمارەیەکی زۆر گەورە لە درەختەکان دەبڕدرێن بۆ پیشەسازی هەندێك لە بەرهەمەکان وەك کاغەزو کەرەستەکانی کە لە تەختە دروستدەکرێن. هەندێکجار لەجیاتی درەختە بڕراوەکان، درەختی نوێ دەنێژرێتەوە، بەڵام قەبارەی گشتی دارستانەکانی سەر زەوی ساڵ بەساڵ کەمدەکات. هەروەها دارستانەکان دەبڕێن بە مەبەستی پیشەسازی کەل وپەلی ناوماڵ و لە جێگەی ئەو دارستانانەدا کێڵگەی نوێ و خانووبەرەو شاری نوێ دروستدەکرێن.

دارستانەکان بڕێکی زۆر گەورە لە دوانۆکسیدی کاربۆن بەکاردەهێنێت. دارستانی بچووك ژمارەیەکی کەم لە درەختەکان دەگرێتەخۆ، کەمتر لەوەی کە بتوانێت دوانۆکسیدی کاربۆنی زیادەی ناوهەوا بەکاربهێنێت.

لەگەڵ کەمبوونەوەی دارستانەکاندا، درەختەکان کەم دەبنەوەو ئەوەش وادەکات کە نەتوانن ئەو دوانۆکسیدی کاربۆنەی دەکرێتە هەواوە بەکاربهێنن. لە ئەنجامی ئەوەدا کەڵەکەبوونی دوانۆکسیدی کاربۆن لە هەوادا ڕوودەدات.

✓ چۆن درەخت و ڕووەکەکانی دیکە بەشداری دەکەن لە پاراستنی هاوسەنگی سوڕی کاربۆن - ئۆکسجین دا؟

پوختە Summary

زۆربەی ئەو مادادانەی کە زیندەوەران پێویستیان پێی هەیە لە سروشتدا، دووبارە دەسوڕێنەوە. بەکتریاو هەورە بروسکە، گازی نایترۆجین بەشێوەیەك جێگیر دەکەن کە ڕووەکەکان بتوانن بەکاریبهێنن لەبەرهەمهێنانی پرۆتینەدا. پاشەڕۆی گیانەوەران و زیندەوەرانی شیکەرەوە، نترات و ئامۆنیا دەگێڕنەوە بۆ خاك. ڕووەك و گیانەوەران دەبنە هۆی سوڕ پێ خواردنی ئۆکسجین و کاربۆن لەمیانەی هەردوو کرداری ڕۆشنەپێکهاتن و هەناسەداندا، بەڵام چالاکی مرۆڤ وەك سووتاندن و بڕینی دارستان دەبێتە هۆی تێکدانی هاوسەنگی سووڕی کاربۆن - ئۆکسجین.

پێداچوونەوە Review

١. ناوی دوو جێگە بڵێ کە کاربۆنی تێدا کۆدەکرێتەوە.

٢. بەکتریا لە کوێدا نایترۆجین جێگیر دەکات؟

٣. چۆن هەردوو کرداری ڕۆشنەپێکهاتن و هەناسەدان کاردەکەنە سەر سوڕی کاربۆن - نایترۆجین؟

٤. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگرانە:** چۆن دروستکردنی ناوەندێکی بازرگانی لە شوێنی باخچەیەکدا کاردەکاتە سەر بڕی دوانۆکسیدی کاربۆن لە هەوادا؟

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە:** ئەو چالاکییەی مرۆڤ چییە کە نابێتە هۆی زیادبوونی بڕی دوانۆکسیدی کاربۆن لە هەوادا؟

أ. بڕینی درەخت
ب. خۆگەرمکردنەوە بە خەڵوزی بەردین
ج. لێخوڕینی ئۆتۆمبێل
د. چاندنی گەنمەشامی

بەستنەوەکان

بەستن بە بیرکارییەوە

شیکاری پرسیارێك:
ساڵانە چالاکی مرۆڤ زیاتر لە ٧ ملیار تەن لە دوانۆکسیدی کاربۆن بۆ هەوا زیاد دەکات. ئەم بڕەش ساڵانە لە ٥٪ زیاد دەکات. ئەگەر مرۆڤ لە ساڵی ٢٠٠٠دا ٧ ملیار تەن لە دوانۆکسیدی کاربۆن بۆ هەوای زیاد کردبێت، ئایا بۆ ساڵانی ٢٠٠١و٢٠٠٢ چەندی زیاد کردوە.

بەستن بە توێژینەوەی کۆمەڵایەتی

هۆکاری گواستنەوە:
پێش سەرەتای سەدەی بیستەم، خەڵکی ئۆتۆمبێلیان بۆ سەفەرکردن بەکارنەدەهێنا. بزانە چۆن لەوکاتەدا خەڵکی ژیاون بەبێ ئۆتۆمبێل. ڕاپۆرتێك یان هەڵواسراوێك ئامادە بکە بۆ ڕوونکردنەوەی هۆیەکانی گواستنەوەی ئەو سەردەمە لەلایەن مرۆڤەوە پێش داهێنانی ئۆتۆمبێل.

لێدەکۆڵمەوە

ئاو لە هەموو شوێنێکدا
Water, Water Evrywhere

ئامانجی چالاکییەکە Activity Purpose

ئایا ڕۆژانە ئاو بەکارناهێنیت؟ تۆ دەیخۆیتەوە، خۆتی پێ دەشۆیت، سەیری دەکەیت لەکاتی کەوتنە خوارەوەی لە ئاسمانەوە، بەڵام ئایا پرسیارت کردووە کە ئاو لە کوێوەدێت و بۆ کوێ دەچێت، یان بۆچی کۆتایی نایەت. لەم چالاکییەدا سەرنجی سوڕخواردنی ئاو دەدەیت.

کەرەستەکان Materials

- بۆرییەکی پلەدار
- ئاو
- کوپێکی پلاستیکی
- کیسێکی پلاستیکی کە بتوانرێت دابخرێت

هەنگاوەکانی چالاکییەکە Activity Procedure

١ بۆرییە پلەدارەکە بەکاربهێنە بۆ پێوانەکردنی ١٠٠ ملیلتر لە ئاو، پاشان ئاوەکە بکەرە کوپەکەوە (وێنەی أ).

٢ کیسە پلاستیکییەکە بکەرەوەو پاشان بە وریایی کوپەکەی لەناودا دابنێ و کیسەکە دابخە. وریابە ئاوی ناو کوپەکە نەڕژێت.

٣ کیسە داخراوەکە لە نزیك پەنجەرەیەکەوە دابنێ کە تیشکی خۆری بەرکەوێت. پێشبینی لەوە بکە کە چی بەسەر ئاوەکەدا دێت لە ناو کوپەکەدا (وێنەی ب).

گەرمی خۆر بەفر دەگۆڕێت بۆ ئاوی شل.

وانەی ٢

گرنگی سوڕی ئاو چییە؟
What Is the Water Cycle Importance?

لەم وانەیەدا ...

لێدەکۆڵیتەوە
لە چۆنیەتی جووڵەی ئاو لە هەوادا.

فێری
سوڕی ئاو دەبیت.

زانستەکان دەبەستیتەوە
بە بیرکاری و نووسینەوە.

وێنەی أ

وێنەی ب

٤ کیسەکە لە نزیك پەنجەرەکەوە بۆ ماوەی (٣) یان (٤) ڕۆژ دابنێ. ڕۆژانە سەرنجی کوپەکەو کیسەکە بدە. ئەوەی دەیبینیت **تۆماری** بکە.

٥ کوپەکە لە کیسەکە دەربهێنە. بڕی ئاوی ناو کوپەکە بەهۆی بۆرییە پلەدارەکەوە بپێوە. هەر جیاوازییەك لە نێوان بڕی ئەو ئاوەی کە کردووتە ناو کوپەکەوەو بڕی ئەو ئاوەی کە لە کوپەکە دەرت هێناوە بپێوە.

دەرئەنجام بهێنە: Draw Conclusions

١. تێبینی چیت کرد لەوکاتەی کوپەکە لەناو کیسەکەدا بوو؟

٢. سەرچاوەی ئەو ئاوەی کە لە کیسەکەدا بوو چییە کە کردتە بەڵگە؟ ئەمە ڕوون بکەرەوە.

٣. چۆن زاناکان کار دەکەن: زاناکان بە زۆری هۆیەك کە تێبینی دەکەن دەیکەنە بەڵگە. چی دەکەیتە بەڵگە بۆ بڕی ئەو ئاوەی کە لە کیسەکەدایە.

لێکۆڵینەوەی زیاتر: چۆن دەتوانیت ئەم گریمانەی خوارەوە تاقیبکەیتەوە؟ ئەو ئاوەی کە لە کیسەکەدایە هەمان بڕی ئەو ئاوەیە کە لەناو کوپەکەدا ون بووە. ئەو ئامێرو کەلوپەلانە دیاری بکە کە پێویستت پێیەتی، پاشان پلانی تاقیکردنەوەیەکی سادە دابنێ و بەجێی بهێنە بۆ تاقیکردنەوەی ئەو گریمانە.

کارامەییە کردەییەکانی زانست

ئەگەر بەوردی سەرنجی ئەنجامی هەر تاقیکردنەوەیەك بدەیت، ئەوا دەتوانیت هۆی ئەو ئەنجامە بکەیتە بەڵگە.

گرنگی سوڕی ئاو چییە

Why the Water Cycle Is Important

The Water Cycle سووڕی ئاو

لە ئاسمانەوە زەوی وەك تۆپێكی شووشەیی شین و گەورە دەردەكەوێت. دەریاو زەریاو دەریاچە و ڕووبارەكان نزیكەی لە ٧٥٪ ڕووی زەوی دادەپۆشن. ئاوی هەسارەی زەوی لە ژینگەدا دەجووڵێت بە سوڕانەوەیەك پێی دەڵێن **سووڕی ئاو**. لە چالاكی پێشوودا بەبەڵگەوە بۆت دەركەوت كە ئاوی شل لە هەسارەكەدا دەبێتە هەڵمی ئاو لە هەوادا. پاشان هەڵمی ئاوەكە گۆڕا بۆ ئاوی شل لە كیسە پلاستیكییەكەدا.

گەرمی خۆر ئاوی سەر ڕووی زەوی دەگۆڕێت بۆ هەڵمی ئاو. ئەمەش پێی دەوترێت **بەهەڵم بوون**. لەبەرئەوەی پلەی گەرمی چینە بەرزەكانی هەوای دەوری زەوی نزمە، ئەوا هەڵمی ئاو لەو چینە بەرزانەدا دەگۆڕێت بۆ ئاوی شل، بەمەش دەوترێت **چڕبوونەوە**. دڵۆپە وردەكانی ئاو كۆدەبنەوەو هەور پێكدەهێنن. دوای چڕبوونەوەی بڕێكی گەورە لە ئاو. لەوانەیە ئەو ئاوە ببارێتە سەرزەوی بەشێوەی باران. ئەگەرهاتوو پلەی گەرمی هەوا

بناسە

- چۆن ئاو لە ژینگەی سەرزەویدا دەجووڵێت.
- چۆن چالاكی مرۆڤ كاردەكاتە سەر سوڕی ئاو

زاراوەكان

سوڕی ئاو water cycle
بەهەڵم بوون evaporation
چڕبوونەوە condensation
بارین precipitation
هەڵمین transpiration

گریمان گەر هەموو ئاوی سەرزەوی بتوانین لە بوتڵێكی یەك لیتریدا كۆی بكەینەوە، ئەوكاتە دەتوانین ئاوەكە بەم شێوەیە دابەشبكەین

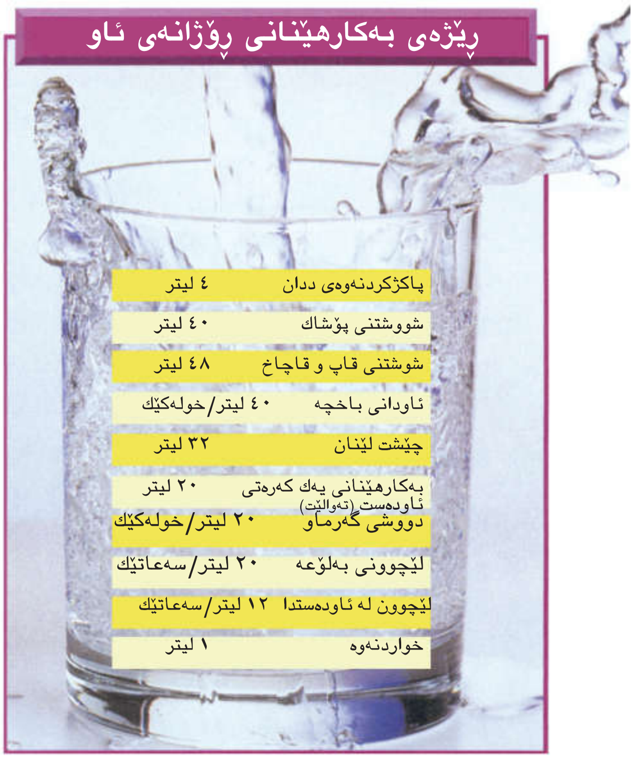
زۆر نزم بوو، لەوانەیە دڵۆپە ئاوەکان ببەستێت و بەشێوەی بەفر یان تەرزە (تەزرە) ببارێت. شێوەکانی بارینی ئاو لە هەورەوە ناودەبرێت بە **بارین**.

هەموو زیندەوەران پێویستیان بە ئاوە لە پێناو مانەوەیاندا. لە ڕاستیدا زۆربەی لەشی زیندەوەران لە ئاو پێکدێت. ئاو نزیکەی لە ٧٠٪ی لەشی مرۆڤ پێکدەهێنێت زیندەوەران ئەو ئاوە کە پێویستیانە بەرێگەی جۆراوجۆر بەدەستیان دەکەوێت. ڕووەك ڕەگەکانیان بەکاردەهێنن بۆ مژینی ئەو ئاوەی بە خاکدا دەڕوات. زۆربەی گیانەوەرانیش ئاویان لە ڕێگەی خواردنەوەی ئاوی دەریاچەو ڕووبارەکانەوە بەدەستدەکەوێت. گیانەوەرانی دیکەش هەن کە ئاویان لە ڕێگەی ئەو خۆراکەوە بەدەستدەکەوێت کە دەیخۆن. ڕووەك و گیانەوەران دووبارە ئاو دەگێڕنەوە بۆ ژینگە. ڕووەکەکان ئاو دەردەپەڕێنن لە ڕێگەی دەمیلەکانیانەوە. ئەم کردارەش ناودەبرێت بە **هەڵمین**. گیانەوەرانیش ئاو دەردەکەن لە ڕێگەی پێکهێنانی میزو و هەناسەدانەوە.

✓ کردارە سەرەکییەکانی سوڕی ئاو چیین؟

هەموو ئاوی زەوی سوڕ دەخواتەوە. گەرمی خۆر ئاوی ڕووی زەریا دەکاتە هەڵم، هەڵمی ئاوەکەش چڕدەبێتەوە بۆ دڵۆپی ئاو لە چینە بەرزەکانی هەوادا، بەمەش هەور پێکدێت. هەورەکەش بەهۆی باوە بەسەر زەویدا پاڵدەنرێت. کاتێك هەورەکە بەسەر هەر چیایەکدا بەرزدەبێتەوە، ئاو دەبارێت لەسەر شێوەی بارین. بەشێك لە ئاوی باراناو بەسەر زەویدا دەڕوات و پاشان دەگەڕێتەوە بۆ زەریاو دەریاچەکان،. بەشەکەی تری ئەو ئاوە بە خاکدا دەچێتە خوارێ و دەبێتە ئاوی ژێر زەوی.

ڕێژەی بەکارهێنانی ڕۆژانەی ئاو



پاكژكردنەوەی ددان	٤ لیتر
شووشتنی پۆشاك	٤٠ لیتر
شوشتنی قاپ و قاچاخ	٤٨ لیتر
ئاودانی باخچە	٤٠ لیتر/خولەكێك
چێشت لێنان	٣٢ لیتر
بەكارهێنانی یەك كەرەتی ئاودەست (تەوالێت)	٢٠ لیتر
دووشی گەرماو	٢٠ لیتر/خولەكێك
لێچوونی بەلۆعە	٢٠ لیتر/سەعاتێك
لێچوون لە ئاودەستدا	١٢ لیتر/سەعاتێك
خواردنەوە	١ لیتر

مرۆڤ و سوڕی ئاو
Humans and The Water Cycle

ئەو بڕە ئاوەی کە ئێستا لەسەر زەوی هەیە، هەمان ئەو بڕە ئاوەیە کە ملیارەها ساڵ لەمەوپێش هەبووە. لەگەڵ ئەوەشدا ساڵانە پێویستی بۆ ئاو زیاد دەکات. جگە لە خواردنەوەو خۆشووشتن و چێشت لێنان و لابردنی پاشەڕۆ، خەڵکی ئاو بەکاردەهێنن بۆ بەرهەمهێنانی بەروبوومە ڕووەکییەکان و ئاودانی گیانەوەرەکانیان و لە پیشەسازی مادده جیاوازەکاندا، وەك پلاستیك و ئەلەمنیۆم (فافۆن) و کاغەز. کەمتر لە ١٪ ئاوی سازگاری زەوی دەتوانرێت بەکاربهێنرێ، چونکە زۆربەی ئەو ئاوە بەستوویەتی لە لووتکە بەفرینەکان و ڕووبارە بەستەڵەکەکاندا.

لەگەڵ ئەوشدا کە سەرچاوەکانی ئاوە سازگارەکان سنووردارن، هەندێکجار بە کاریگەری چالاکی مرۆڤ کاری تێدەکرێت. ئاوی باراناوی ڕۆیشتووی سەرزەوی دەبێتە هۆی گواستنەوەی مادده کیمیاییە زیانبەخشەکانی وەك ڕۆنی بزوێنەرەکان و خوێی ڕێگاوبانەکان بۆ ناو دەریاچەو ڕووبارەکان. ئەمەش پێویست بە هۆکاری گرانبەها دەکات و تێچوونی زۆر دەبات لە پێناو چارەسەرکردنیدا، بۆ ئەوەی دەریاچەکان و ڕووبارەکان گونجاوبن بۆ بەکارهێنان. ئەو ئاوە باراناوەی بە زەویدا دەچێتە خوارێ ماددەی کیمیایی زیانبەخشی وەك پەینی کیمیایی و لەناوبەرەکان هەڵدەگرن بۆ ئاوەکانی ژێرزەوی. ئەمەش بۆ هەزاران ساڵ دەمێنێتەوە. سەرچاوەکانی ئاوی ژێرزەوی زۆر لە دانیشتووانی سەرزەوی بۆ بەکارهێنانەکانی ناوماڵ بەکاریدەهێنن، هەروەها زۆر لە کشتیارەکان ئەو ئاوە بەکاردەهێنن بۆ ئاودانی کێڵگەکانیان (بەروبوومەکانیان).

بە مەبەستی جوانکردنی ناوچە بیابانییەکان ڕووەکە ناوچەییەکانی وەك گژوگیاو درەخت بەکاردەهێنن.

لەوانەیە ئەم ڕووبارە جگە لە پاشەڕۆ زیان بەخشەکان بە ئاشکرایی ماددەی کیمیایی زیانبەخش هەڵبگرێت وەك مادده لەناوبەرەکان (قڕکەرەکان) و ڕۆنی بزوێنەرەکان و بەنزین.

ڕێگەی جۆراوجۆر هەیە بۆ پارێزگاریکردن لە ئاو و چاکسازی جۆرەکەی. هەروەك ئەوەی کارگەکان مادده کیمیاییە زیانبەخشەکان لادەبەن لە ئاوە بێ کەڵکەکاندا. لە هەندێك وڵاتدا سوڕ پێخواردن بۆ ڕۆنی (زەیتی) بزوێنەرە بەکارهێنراوەکان دەکەن لە پێناو نوێکردنەوەو دووبارە بەکارهێنانەوەی. هەروەها چۆن مرۆڤ دەتوانێت پارێزگاری لە ئاویکات ئەویش بەهۆی بەکارهێننانی ئامێری جل شووشتن، وئەو جۆرە ئاودەستانەن کە ئاوی زۆر بەفیڕۆنادەن. لە ناوچە وشکەکاندا دەتوانرێت ڕێڕەوەکان و باخچەکان بە ڕووەکی خۆماڵی (ناوچەکە) برازێندرێتەوە لەجیاتی ڕووەکی گیایی و ئەو درەختانەی کە ئاوی زۆریان دەوێت.

✓ چۆن مادده کیمیاییە زیانبەخشەکان دەگەنە ئاوەکانی ژێر زەوی؟

پوختە Summary

لە سوڕی ئاودا، ئاوی سەر ڕووی زەوی دەبێت. بەهەڵم بۆ ناو هەوا. لەوێ چڕ دەبێتەوەو دەبێتە دڵۆپە ئاو لە هەوردا، پاشان دەبارێتە سەر زەوی بەشێوەی باران. ڕووەك و گیانەوەران ئاو دەگەڕێننەوە بۆ ژینگە بە ڕێگەی هەڵمین و هەناسەدان. سەرچاوەکانی ئاوە سازگارەکان سنووردارن، بەشێوەیەك کە دەبێت مرۆڤ پارێزگارییان لێبکات و بە خاوێنی بیهێڵێتەوە.

پێداچوونەوە Review

١. ئەو کردارە چییە کە ئاوی شل دەکاتە هەڵمی ئاو؟

٢. ئەو کردارە چییە کە هەڵمی ئاوی پێ دەگۆڕێت بۆ دڵۆپە ئاو لە هەوردا؟

٣. زۆربەی ئاوی سازگاری زەوی لە کوێدا هەیە؟

٤. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگرانە:** بەبۆچوونی تۆ چی دەبێتە هۆی پەیدابوونی شەونم لەسەر گەڵای ڕووەکەکان لە شەوێکی سارددا؟

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە:** ڕێژەی ئەو ئاوە سازگارە چەندە کە مرۆڤ و زیندەوەرانی دیکە بەکاریدەهێنن بەرامبەر بە بڕە گشتییەکەی؟

أ. کەمترە لە ١ ٪   ج. زیاترە لە٩٧٪

ب. زیاترە لە١٠٪   د. ١٠٠ ٪

بەستنەوەکان

بەستن بە بیرکارییەوە

بەراوردکردنی ژمارە: تێکڕای ئەو بڕە ئاوەی کە مرۆڤ ڕۆژانە بەکاریدەهێنێت دەگاتە نزیکەی ٢٤٠ لیتر (بەکارهێنانی تاك لەناو ماڵ و لە بواری کشتوکاڵ و پیشەسازیدا). بڕی ئەو ئاوە دیارییبکە کە مرۆڤێك لە ماوەی مانگێکدا (٣٠ڕۆژ) بەکاریدەهێنێت. بڕی ئەو ئاوە چەندە کە خێزانێك لە ٤ کەس پێکهاتبێت لەماوەی ساڵێکدا بەکاریدەهێنن؟

بەستن بە نووسینەوە

نامەی کار: بەرپرسانی هەندێك وڵات یاسای چاکسازی جۆری ئاو دادەنێن بۆ وڵاتەکەیان. نامەیەك بنووسە بۆ دەستەی پاراستنی ژینگە حوکمەتی هەرێمی کوردستان، یان بۆ بەرپرسێکی میری، کە تێیدا داوای هەندێك یاساو ڕێنمایی بکەیت لەوبارەییەوە.

بەندی ١

پێداچوونەوەو ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە

Review and Test Preparation

پێداچوونەوەی زاراوەکان:

ئەو زاراوانەی کە لە خوارەوە هاتوون بەکاربهێنە بۆ تەواوکردنی ڕستەکان. ژمارەی لاپەڕە تۆمارکراوەکانی نێوان ( ) شوێنی هاتنی ئەو زانیاریيانەت نیشان دەدات کە لەوانەیە پێویستت پێی بێت لە بەندەکەدا.

سوڕی نایترۆجین (٦٩)

سوڕی کاربۆن – ئۆکسجین (٧٠)

هەناسەدان (٧٠)

سوڕی ئاو (٧٦)

بەهەڵم بوون (٧٦)

چڕبوونەوە (٧٦)

بارین (٧٧)

هەڵمین (٧٧)

١. ڕووەکەکان ئاو لە دەمیلەکانیانەوە بە ڕێگەیەك دەردەکەن کە ناودەبرێت بە ________.

٢. ئەمۆنیا شێوەیەکە لە شێوەکانی گازی ناو هەوا، ئەو بەکترياپەی کە لە خاکدا دەژی. دەتوانێت بیچەسپێنێت وەك بەشێك لە ________ .

٣. ________ وەك باران و بەفر، کە بەشێکن لە ________ .

٤. وەك بەشێك لە ________ ڕووەك دوانۆکسیدی کاربۆن بەکاردەهێنێت و ئۆکسجینیش دەکاتە هەواوە، ڕۆشنەپێکهاتن و ________ دوو کرداری گرنگن لەو سوڕەدا.

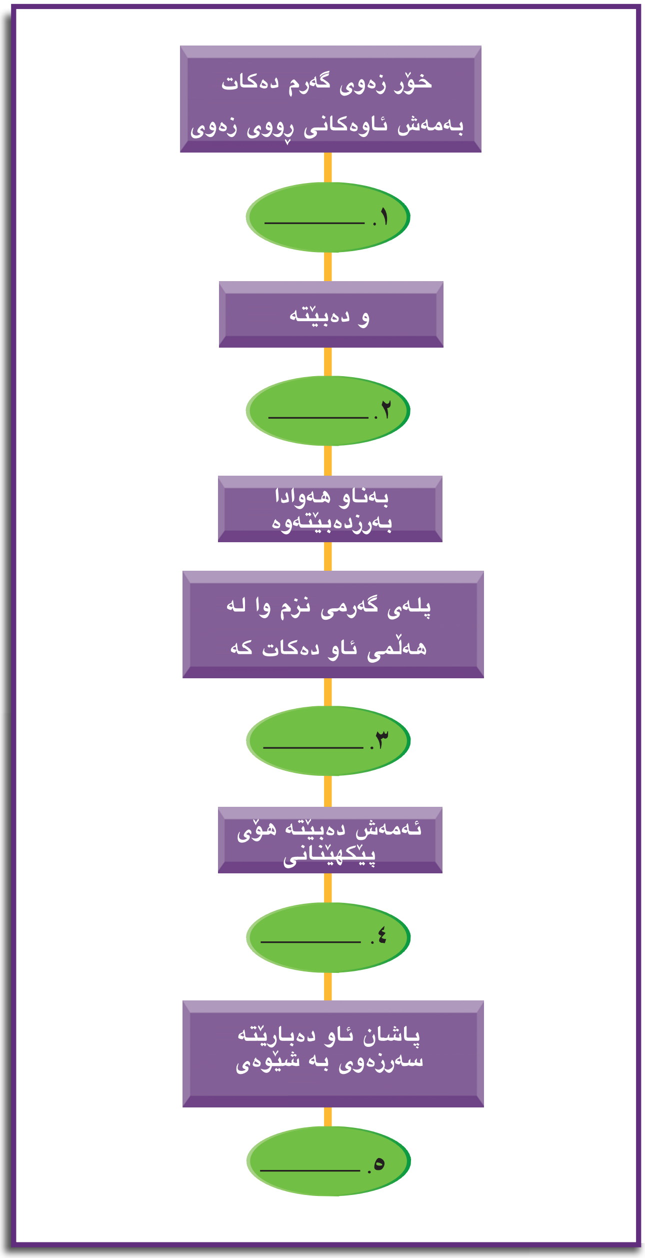
٥. پلەی گەرمی نزمی ناوچە بەرزەکانی هەوا دەبێتە هۆی ________ هەڵمی ئاو.

٦. دوای ________ ئاوی شلی سەرڕووی زەوی، هەڵمی ئاو بەرزدەبێتەوە بۆ ئەتمۆسفیر(ناوهەوا).

بەستنەوەی چەمکەکان:

ئەم چەمکانەی خوارەوە لە بەندەکەدا بەکاربهێنە بۆ تەواوکردنی نەخشەی چەمکەکان:

چڕبێتەوە	بەهەڵم دەبێت
باران بارین	هەڵمی ئاو
هەور	



دڵنیابوون لە تێگەیشتن

پیتی هەڵبژاردەی گونجاو بنووسە:

١. ژینگە ماددەی زۆرکۆدەکاتەوە. هەواش (ئەتمۆسفیر) زۆر لە ________ کۆدەکاتەوە.

أ. گازی نایترۆجین ج. هەڵمی ئاو

ب. ئۆکسجین د. دوانۆکسیدی کاربۆن

٢. کاتێك نایترۆجین دەچەسپێت ________ .

أ. لە ئاودا بتوێتەوە.

ب. لە برووسکە جیابکرێتەوە.

ج. دەگۆڕێت بۆ شێوەیەك کە دەتوانرێت بەکاربهێنرێت.

د. پرۆتین بەرهەم بهێنێت.

٣. زۆربەی ئۆکسجین سەرچاوەکەی ڕۆشنەپێکهاتنە کە لە ________ ڕوودەدات.

أ. دارستانە باراناوییەکاندا ج. خاکدا

ب. زەریاکاندا د. دەریاچەو ڕووبارەکاندا

٤. جۆرەکانی سووتەمەنی بەزۆری ________ تێدایە

أ. نایترۆجینی چەسپاوی ج. بەکتریای

ب. کاربۆنی د. گازەکانی

٥. کام جۆرە چالاکییەی مرۆڤ نابێتە هۆی ________ بەرزبوونەوەی دوانۆکسیدی کاربۆن لە هەوادا؟

أ. درەخت بڕین.

ب. سووتاندنی سووتەمەنی.

ج. ڕوانی درەخت.

د. لە وەڵامەکانی پێشەوەدانییە.

٦. چەسپاندنی زۆربەی نایترۆجین بەهۆی ________ دەبێت

أ. هەورە بروسکەوە ج. بەکتریاوە

ب. تاوێرەوە د. ئاوەوە

بیرکردنەوەی ڕەخنەگرانە:

١. ئەگەر دارستانی ناوچەیەکی دیاریکراو ببڕدرێت، ئایا بڕی بارین زیاد دەکات یان کەمدەبێتەوە؟ هۆی وەڵامەکەت بڵێ.

٢. چۆن ئۆتۆمبێلێك کەبە سووتەمەنی کەم کاربکات دەبێتە هۆی کەمکردنەوەی بڕی دوانۆکسیدی کاربۆنی زیادکراو بۆ هەوا؟

٣. چۆن ئەو ئۆتۆمبێلانەی یان خانوانەی کە وزەی خۆر بەکاردەهێنن، بەشداری دەکەن لە کەمکردنەوەی بڕی دوانۆکسیدی کاربۆنی زیادکراو بۆ ناوهەوا؟

پێداچوونەوەی کارامەییە کردەییەکانی زانست

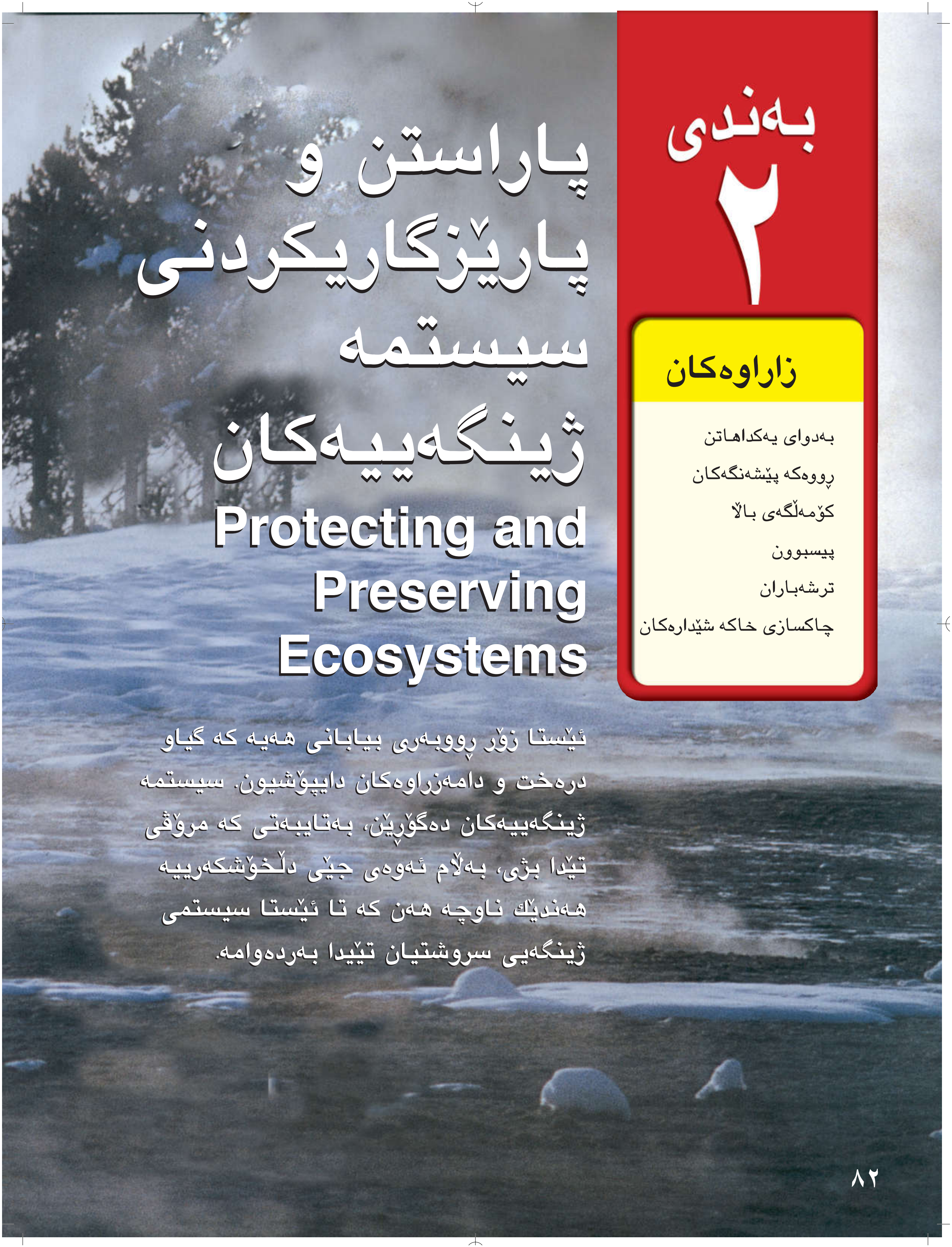
١. تۆ دەزانیت کە ماددەیەکی وەکو ئاو یان نایترۆجین یان دوانۆکسیدی کاربۆن لە ژینگەدا سوڕیان پێ دەخورێت. پێشبینی چی دەکەیت بە پشتبەستن بەوەی کە دەیزانیت دەربارەی سەرچاوەکانی سووتەمەنی لە داهاتوودا؟ ئایا دەکرێت دووبارە سووڕپێخواردن (بەکارهێنانەوە) بۆ چەند جۆرێکی سووتەمەنی بکرێت، وەك چۆن بۆ ئاو و نایترۆجین ڕوودەدات؟ ئایا جۆرەکانی سووتەمەنی بەپێی ئەوە سنووردار دەبن یان بێ سنوور دەبن؟

٢. چی دەکەیتە بەڵگە بۆ بە هەڵم بوونی بڕێك ئاو پاش باران بارین؟

هەڵسەنگاندنی بەجێهێنان:

هێڵکاری سوڕی ئاو:

تابلۆیەکی سەر دیوار تەواوبکە، یان پۆستەرێك کە شوێنی دڵۆپە ئاوێك دیاریبکات لە سوڕی ئاودا. لەناو پۆستەرەکەدا ئەو ماوەیە دیارییبکە کە دڵۆپە ئاوەکە لە هەر قۆناغێك لە سوڕەکەدا دەیخایەنێت. بۆ نموونە لە وانەیە دڵۆپە ئاوێك ١٠ ساڵ لە دەریاچەیەکدا بمێنێتەوە، وە ١٢ ڕۆژ لە هەوردا بەو شێوەیە هەر بەشێك لە سوڕەکە ناو بنێ.



بەندی ٢

پاراستن و پارێزگاریکردنی سیستمە ژینگەییەکان

Protecting and Preserving Ecosystems

زاراوەکان

- بەدوای یەکداهاتن
- ڕووەکە پێشەنگەکان
- کۆمەڵگەی باڵا
- پیسبوون
- ترشەباران
- چاکسازی خاکە شێدارەکان

ئێستا زۆر ڕووبەری بیابانی هەیە کە گیاو درەخت و دامەزراوەکان دایپۆشیون. سیستمە ژینگەییەکان دەگۆڕێن، بەتایبەتی کە مرۆڤی تێدا بژی، بەڵام ئەوەی جێی دڵخۆشکەرییە هەندێك ناوچە هەن کە تا ئێستا سیستمی ژینگەیی سروشتیان تێیدا بەردەوامە.

زانیارییەکی خێرا

لەسەردەمێکدا لە نێوان ٢٥ هەزار ساڵ بۆ ١٠ هەزار ساڵ لەمەوپێش ڕووبارە بەستەڵەکەکان: نیوەی باکووری ئەمەریکای باکووری داپۆشیبوو. لەگەڵ شلبوونەوەی سەهۆڵەکان. نیشتەنی گەورەی لە کەڤەر و هەزاران دەریاچەیان بەجێهێشتووە.

زانیارییەکی خێرا

ساڵانە ٦٠٠٠٠ کیلۆمەتر دووجا لە ڕووی زەوی دەبێتە بیابان. ئەو ڕووبەرە هاوتا دەبێت لەگەڵ ڕووبەری سیریلانکا.

وانەی ١

چۆن سیستەمە ژینگەییەکان لە سرووشتدا دەگۆڕێن؟

How Do Ecosystems Change Naturally?

لەم وانەیەدا ...

لێدەکۆڵیتەوە

کەچۆن گۆماو بە تێپەڕبوونی کات دەگۆڕێت

فێری

چۆنیەتی گۆڕانی سیستەمی ژینگەیی دەبێت.

زانستەکان

دەبەستیەوە بە بیرکاری و نووسین و هونەرە جوانەکان.

لێدەکۆڵمەوە

چۆن گۆماوێك دەگۆڕێت؟

How a Pond Changes

ئامانجی چالاکییەکە Activity Purpose

رۆژانە گۆڕانی کەم بەسەر هەموو سیستەمی ژینگەییدا دێت. بە تێپەڕبوونی کات ئەو گۆڕانە بچووکانە دەبنە گۆڕانی گەورە. لەم چالاکییەدا نموونەیەك بۆ سیستەمێکی ژینگەیی لە گۆماوێکدا دروست دەکەیت و سەرنجی ئەو گۆڕانانە دەدەیت کە بە تێپەڕبوونی کات بەسەر سیستەمی ژینگەیی گۆماوەکەدا دێت.

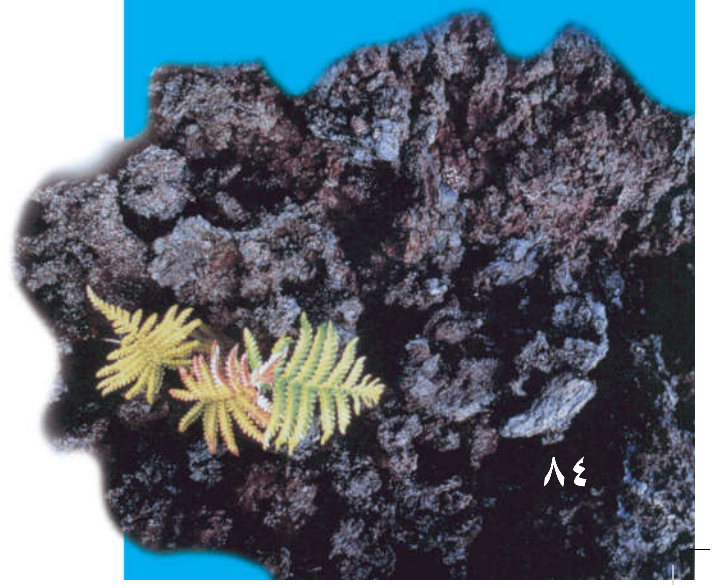
کەرەستەکان Materials

- حەوزێکی پلاستیکی.
- (گڵی) خاکی کشتوکاڵی
- ئاو
- ڕووەکی ئیلۆدیا
- چەند دەنکە گەنمێك.
- ئامێرێکی وێنەگرتن

هەنگاوەکانی چالاکییەکە: Activity Procedure

١ بە قوڵی ٥ سانتیمەتر خاکە (گڵە) کشتوکاڵییەکە لە ناو ئینجانە پلاستیکەکەدا بڵاوبکەرەوە. پاشان خاکەکە لەلایەکانی ئینجانەکەدا کۆبکەرەوە بۆ ئەوەی لێوارێك بەبەرزی ١٠ سانتیمەتر دروستبکات. چاڵێك لەو خاکەی کە لە ناوەڕاستی ئینجانەکەدایە بە ئەستووری یەك سانتیمەتر دروستبکە (وێنەی أ).

٢ بە هێواشی ئاو بکەرە ناو چاڵەکەوە تا قوڵی ئاوەکە دەگاتە ٤ سانتیمەتر، لەوانەیە ناچاربیت ئاوی زیاتر بکەیتە ناوی، چونکە لەوانەیە خاکەکە بەشێك لە ئاوەکە هەڵبمژێت. بەشێکی کەم لە ڕووەکی ئیلۆدیا لە گۆماوەکەدا دابنێ.



ئەمە تاکە ڕووەکە کە بتوانێت گەشە بکات لە قڵیشی یەکێك لە تاوێرە (کەفرە) گڕکانییەکاندا، ئەوەش ڕووەکی پێشەنگە لە پێکهێنانی سیستەمێکی ژینگەیی نوێدا.

وێنەی ب

وێنەی أ

٣ دەنکە گەنمەکان بەسەر ڕووی خاکەکەدا بڵاوبکەرەوە. گوێ مەدەرە ئەوەی کە چەند دەنکە گەنمێك بکەوێتە ناو ئاوەکەوە. دەنکە گەنمەکان ئاو مەدە. وێنەیەکی فۆتۆگرافی بۆ ئەوە بگرە یان وێنە بۆ ئەو مۆدێلە بکێشە. بۆ تۆمارکردنی چۆنیەتی دەرکەوتنی گۆماوەکە، مۆدێلی گۆماوەکە لە شوێنێکی خۆرەتاودا دابنێ (وێنەی ب).

٤ دوای سێ تا چوار ڕۆژ قوڵی ئاوەکە بپێوەو تۆماری بکە. وێنەیەکی فۆتۆگرافی تری بۆ بگرە، یان وێنەیەکی تری بۆ بکێشە. پاشان دەنکە گەنمی زیاتر بە گۆماوەکەدا بڵاوبکەرەوەو بە کەمی ئاو بپرژێنە بەسەر خاکەکەیدا.

٥ دوای سێ تا چوار ڕۆژ، سەرنج بدە بزانە چۆن گۆماوەکە گۆڕاوە. قوڵی ئاوەکە بپێوەو تۆماری بکە. پاشان بەراوردی بکە لەگەڵ ئەو وێنە فۆتۆگرافییەی کە گرتبووت، یان ئەو وێنەیەی کە کێشابووت.

دەرئەنجام بهێنە Draw Conclusions

١. وەسفی ئەو گۆڕانانە بکە کە لە هەفتەکەدا بەسەر گۆماوەکەدا هاتووە. چۆن قوڵی ئاوەکە گۆڕا؟

٢. بەراوردی ئەو گۆڕانانە بکە کە بەسەر مۆدێلەکەدا هاتووە لەگەڵ گۆڕانەکانی گۆماوە ڕاستەقینەکەدا لە چیدا لێکدەچن؟ وە لە چیدا لەیەکتر جیاوازن؟

٣. **چۆن زاناکان کاردەکەن:** لەمیانەی سەرەنجامی ئەو گۆڕانانەی کە ڕوودەدات لەکاتی بەکارهێنانی مۆدێلەکان، زاناکان دەتوانن ئەوانە بکەنە بەڵگە بۆ ئەو گۆڕانانەی کە لە سرووشتدا ڕوودەدات. تۆش چی دەکەیتە بەڵگە لە مۆدێلەکەدا دەربارەی ئەوەی کە لە گۆماوێکی سرووشتیدا ڕوودەدات بە تێپەڕبوونی کات؟

لێکۆڵینەوەی زیاتر: سیستمی ژینگەیی گۆماوێکی ڕاستەقینە ڕووەکی جۆراوجۆر و گیانەوەرانی زیاتری وەك لە مۆدێلەکەدا هەیە تێدایە، مۆدێلێك دروستبکە کە کۆمەڵێکی زیاترو جۆراوجۆری زیندەوەرانی تێدابێت وەك لە مۆدێلەکەی پێشوودا هەیە.

کارامەییە کردەییەکانی زانست

سەرنجدانی گۆڕانی سیستمی ژینگەیی کارێکی ئاسان نییە، چونکە گۆڕانەکان بەزۆری لە ماوەیەکی دوورو درێژدا ڕوودەدات، بەڵام تۆ دەتوانیت مۆدێلێك بەکاربهێنیت تابیکەیتە بەڵگە بۆ ئەو گۆڕانکاریانەی کە لەوانەیە ڕووبدەن.

بەدوای یەکدا هاتنی سرووشتی

Natural Succession

بەدوایەکدا هاتنی یەکەمی Primary Succession

لە چالاکی پێشوودا سەرنجی گۆڕانەکانی سیستمێکی ژینگەیی گۆماوێکت دا. بەردەوام هەموو سیسیتمە ژینگەییەکان دەگۆڕێن، ئەگەر سیستمەکە وشکانی یان ئاوی بێت. گۆڕانە بچووکەکانی ئاوهەوا، یان لە بارودۆخی خاکدا، یان لە کۆمەڵە رووەکی و گیانەوەرییەکاندا دەتوانن گۆڕان لەهەر سیستمێکی ژینگەییدا بکەن. گۆڕانی بەرەبەرەی سیستمی ژینگەیی، کە هەندێك جار بە درێژایی هەزاران ساڵ روودەدەن، ناو دەبرێت **بەدوای یەکدا هاتن**. دووجۆر بەدوایەکدا هاتن هەیە. جۆری یەکەم بریتییە لە بەدوای یەکدا هاتنی یەکەمی. ئەم جۆرە بەدوای یەکدا هاتنە لەسەر وشکانییەکی رووتەنی تازە پەیدابوو روودەدات. چەند رێگایەك هەیە بۆ پەیدابوونی وشکانی نوێ. دووڕگە گڕکانییەکان لە دەریادا دەردەکەون، رووبارە بەستەڵەکەکانیش شلدەبنەوەو وشکانی نوێ دەردەکەوێت. **رووەکی پێشەنگ** یەکەم رووەکن کە ناوچەیەکی رووتەنی داگیر دەکەن. رووانی ئەو جۆرە رووەکانەو گەشەکردنیان هاوبەشی دەکەن لە کرداری بەدوای یەکدا هاتندا. بۆنموونە، لەسەر لێواری گۆماوێك. رەگی گژوگیا بەشێکی کەم لە خاك (گڵی) ئەو لێوارە دەگرن. کاتێك ئەو رووەکانە دەمرن و شی دەبنەوە ماددەی دیکە بۆ ئەو خاکە زیاد دەکەن، لە کۆتاییدا ئەو خاکە پەیدابووە وای لێدێت بەسبێت بۆ ئەوەی کە کۆمەڵگایەکی دووەمی لە رووەك لەسەری پەیدا ببێت. وەك رووەکی قامیشی شەکرو کلکە پشیلە کە جێگاکە داگیر دەکەن بە تێپەڕبوونی کات سیستمی ژینگەیی گۆماوەکە بچووك دەبێتەوە، سیستمێکی ژینگەیی وشکانی جێگەی دەگرێتەوە.

بناسە

- ئەوەی لە قۆناغەکانی بەدوای یەکداهاتندا روودەدات.
- ئەوەی لە سیستەمێکی ژینگەییدا روودەدات دوای کارەساتێکی سرووشتی.

زاراوەکان

بەدوای یەکداهاتن

succession

رووەکی پێشەنگ

pioneer plants

کۆمەڵگەی باڵا

climax community

▲ کاتێك سەهۆڵی بەستەڵەکە رووبار شل دەبێتەوە، ئەو کەڤرانە دەردەکەون کە هەزارەها ساڵ بوو بەسەهۆڵ داپۆشرابوون.

ئەشنەنەکان و رووەکە بچووکەکانی دیکە، رووەکی پێشەنگ و باون لەسەر خاکی رووبارە بەستەڵەکەکان.

ڕووباره بەستەڵەکەکان لەوپەری باکووری زۆر ساردی گۆی زەوییەوە درێژدەبنەوە. بە درێژایی ٢٥٠ساڵی ڕابردوو، ڕووباره بەستەڵەکەکان شلبوونەتەوەو بەرەو باکوور هەڵکشاون و بەدوای خۆیاندا نیشتەنی کەڤریان بەجێهێشتووە. ئەگەر بە ئاستی درێژبوونەوەی ڕووبارێکی بەستەڵەك بەرەو باشوور بڕۆین وەك ئەوە وایە کە بەناو مێژوودا بڕۆین. لەوکاتەی کە دەڕۆیت بەناو قۆناغە زۆر کۆنەکانی بەدوای یەکدا هاتندا تێپەڕ دەبیت.

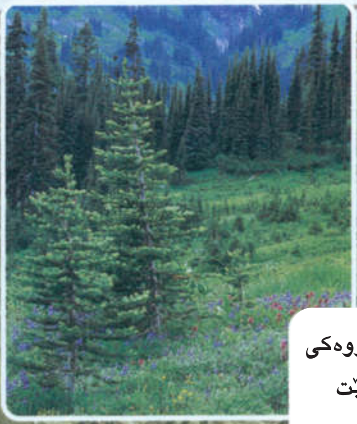
یەکەم قۆناغ بریتییە لە زیندەوەری پێشەنگ وەك ئەشەنەکان (یەکگرتنی قەوزەو کەڕووەکانە) لە نزیك ڕووباره بەستەڵەکەکان دەبینرێن. کاتێك دەمرن، لە شیبوونەوە یان بژێوەماددەی نوێ بۆ زەوی زیاد دەکەن. دوای چەند ساڵێك چینێکی تەنك لە خاك دروستدەبێت، کە لەلایەن حەزازییەکانەوە داگیر دەکرێت، ئەمەش قۆناغی دووەمە لە کرداری بەدوای یەکداهاتن کە بە قۆناغی حەزاری (گلەوەزی) ناودەبرێت. گڵەوەزەکانیش (حەزازییەکانیش) برێك لە ماددەی ئەندامی و پاشەڕۆی باڵندە بۆخۆیان گلدەدەنەوە، بەمەش ئەو شتانە برێکی زێدەتر لە بژێوە ماددەکان بۆ خاکەکە زیاددەکەن کە بە هێواشی قوڵییەکەی زیاد دەکات. بەرەو باشووری ئەو شوێنە بارودۆخی خاك بەرەو باشتر دەچێت. گژوگیا و ڕووەکە گوڵدارەکان تیایدا دەژین. قۆناغی گژوگیاش قۆناغی سێیەمە لە کرداری بەدوای یەکداهاتن.

ئەگەر زیاتر بەرەو باشوور بڕۆین ئەوا دەبینین کە خاکەکە زیاتر بەرەو قوڵی دەچێت و دەڵەمەند دەبێت بە بژێوە ماددەکان، بە پلەیەکی تەواو بۆ گەشەکردنی درەختی بی و درەختە هاوشێوەکانی، ئەو درەختانە وردە وردە وادەکەن کە خاکەکە بەرەو ترشێتی بڕوات، ئەمەش وادەکات کە بارودۆخێکی گونجاو بۆ گەشەکردنی درەختە کاژەکان (سنەوبەرییەکان) برەخسێت. ژمارەی ئەو درەختانە زیاد دەکات و بەسەر ڕووەکەکانی بی دا زاڵ دەبن. تا بەرەو باشوور بڕۆین دارستانی کاژ **کۆمەڵگەی باڵا** پێکدێنێت. کە ئەمەش دوا قۆناغی کرداری بەدوای یەکداهاتنە.

ئەگەر هیچ کارەساتێکی وەك گڕکان و ئاگرکەوتنەوە ڕوونەدات ئەوا کۆمەڵگەی باڵا وەك خۆی دەمێنێتەوە بۆ هەزاران ساڵ. کۆمەڵگەی باڵا لە شوێنێکی وشکانییەوە بۆ شوێنێکی دیکە جیاواز دەبێت. لەوانەیە دارستانێکی گەڵا وەریو لە شوێنێك و ناوچەیەکی گیایی لە شوێنێکی تر ببنە کۆمەڵگەی باڵا.

✓ قۆناغی یەکەم و دوا قۆناغی بەدوای یەکداهاتنی یەکەمی چییە؟

گیاو درەخت و درەختە بچووکەکان کۆمەڵگای گواستراوەی یەك لەدوای یەکی نێوان کۆمەڵگەی پێشەنگ و کۆمەڵگەی باڵا پێکدەهێنیت



کۆمەڵگەی باڵا لە ڕووەکی کاژ (سنەوبەر) پێکدێت دوای ٢٥٠ ساڵ.

بەدوای یەکداهاتنی دووەمی
Secondary Succession

لەوانەیە گڕکانێك لە ناوچەیەکدا بتەقێتەوەو زەوییەکانی دەورووپشتی خۆی بە چینێکی ئەستوور لەخۆڵەمێش و قوڕ دا بپۆشێت، بەڵام بەدوای یەکدا هاتنی دووەمی بریتی یە لە گەڕانەوەی سیستەمێکی ژیینگەیی وێرانکراو بۆ کۆمەڵگەی باڵای سروشتی تایبەت بەم ژینگەیە. کە لەوانەیە بەخێرایی دەربکەوێت. هەندێك تۆو و ڕەگ لە ژێر قوڕو خۆڵەمێشکە بەزیندوویی دەمێننەوە. کاتێك ئاوی باراناو، قوڕو خۆڵە مێشەکەی لەسەر لادەدات لەوانەیە دووبارە دەست بە ڕواندنەوە بکەنەوە. بەهۆی باوە تۆوی زیاتر دەگوێزرێتەوە بۆ ئەو ناوچەیە کە لەوانەیە دووبارە ئەوانیش بڕوێنەوە. دوای چەند مانگێك یان لە هاویندا هەندێك لاپاڵ دەبینین بە گوڵ داپۆشراون. لە پایزی داهاتوودا مردنی ئەو گوڵانە دەبێتە هۆی دەوڵەمەندکردنی ئەو خاکە بە بژێوە ماددەکان. تا بارودۆخی خاکەکە باشتر بێت ئەوا دەوەنەکان دەست بەدەرکەوتن دەکەن، ئەمەش نزیکەی ٢٠ ساڵ دەخایەنێت لەو ماوەیەدا درەختەکانی کۆمەڵگەی باڵا دەست بەدەرکەوتن و گەشەکردن دەکەن.

ڕاستە ئاگرکەوتنەوە لە دارستانەکاندا کارەساتێکی سرووشتی ترە کە سیستەمی ژینگەیی دەگۆڕێت، بەڵام ئاگرکەوتنەوە بە پێچەوانەی گڕکانەوەیە، چونکە دەبێتە هۆی خێراکردنی بەدوای یەکداهاتنی دووەمی.

▲ شەپۆڵە گڕکانە یەك لەدوا یەکە دەرپەڕیوەکان بوّتە هۆی لەڕەگ دەرهێنانی درەختەکانی کاژ، بەڵام وەك دەردەکەوێت بەدوای یەکداهاتنی دووەمی سەری هەڵداوە.

بەهۆی ئاگرکەوتنەوەیەکی گەورەوە لەم دارستانەدا، تێکەڵەیەك لە لەوەڕگاو دارستانی کۆن و نوێ پەیدابووە. ئەم تێکەڵەیەی ڕووەکەکان دەبێتە نیشتنگەی کۆمەڵەیەکی فرەجۆری گیانەوەران. ▼

ئاگرەکە گەڵا و لقە مردووە بڵاوبووەکانی سەرزەوی دارستانەکە دەسووتێنێت و بژێوەماددەکان بۆ خاکەکە زیاد دەکات. دواى ئاگرکەوتنەوەکە گیاى لەوەڕگا لەو خاکە دەوڵەمەندەدا دەڕوێت. دواى چەند ساڵێکی کەمیش دارستانێك لە ڕووەکی کاژ (سنەوبەر) دەست بەگەشە دەکات و بەری ڕۆشنایی خۆر دەگرێت و وردە وردە جێگای لەوەڕگاکە دەگرێتەوە. لەسێبەری درەختەکانی کاژ (سنەوبەردا). درەختی کۆمەڵگەی باڵا لەسەرەتاوە کە بریتین لە تەنووب fir tree وداربەڕوو دەست بە گەشە دەکەن.

✓ چۆن سوتانی هەندێك دارستان سوودبەخشە؟

پوختە Summary

بەگۆڕانی هێواش لە سیستەمی ژینگەیدا دەوترێت بەدواى یەکداهاتن. بەدواى یەکداهاتنی یەکەمی لەسەر خاکێکی ڕووتەنی نوێ ڕوودەدات. یەکەمجار ڕووەکە پێشەنگەکان دەڕوێن و لە دوایدا هەموو سیستەمێکی ژینگەیی دەگاتە قۆناغێکی جێگیر، کە ناودەبرێت بە کۆمەڵگەی باڵا. بەدواى یەکداهاتنی دووەمی دواى کارەساتێکی سرووشتی وێرانکەری سیستەمی ژینگەیی ڕوودەدات.

پێداچوونەوە Review

١. وەسفی ئەو چوار قۆناغەی بەدواى یەکداهاتن بکە کە بە دواى پاشەکشێکردنی ڕووباری بەستەڵەك دادێت.

٢. پێشبینی لە چی دەکەیت کە بیدۆزیتەوە دواى ٢٠ساڵ لە تەقینی گڕکانێك لە ناوچەیەکدا؟

٣. لە کوێدا قۆناغی پێشەنگ لە کرداری بەدوایەکداهاتنی گۆماوێك دەدۆزیتەوە.

٤. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگرانە:** چۆن کۆمەڵگایەك لە ڕووەکە پێشەنگەکان گۆڕانێك بەدی دەهێنن کە ببێتە هۆی وێرانکردنیان؟

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە:** ئەو قۆناغەی کەزۆر جێگیرە لە کرداری بەدواى یەکداهاتندا بریتییە لە .

أ. کۆمەڵگەی گیایی

ب. پێشەنگە قۆناغ

ج. کۆمەڵگەی باڵا

د. حەزازە قۆناغ

بەستنەوەکان

بەستن بە بیرکارییەوە

کۆکردنەوەی زانیارییەکان و ڕێکخستن و نمایشکردنیان:
دواى پاشەکشێکردنی ڕووبارە بەستەڵەك، دەرکەوتنی دارستانێکی چڕ لە درەختی بی ٥٠ ساڵ دەخایەنێت. شوێن گرتنەوەی دارستانێکی ڕووەکی کاژ لە شوێنی بی ١٢٠ ساڵی دیکەی دەوێت، هەروەها ٨٠ ساڵی تریش بۆ دەرکەوتنی کۆمەڵگەی باڵا. هێڵێکی زانیاری مێژوویی بۆ قۆناغەکانی ئەو بەدواى یەکداهاتنە وێنە بکێشە، لەسەرەتای ساڵی ١٧٥٠وە دەستپێبکەو لەناو ئەو هێڵەدا هەندێك لە ڕووداوە مێژووییەکانی تێدابێت.

بەستن بە نووسینەوە

داواکاری:
هەندێك کەس واى بۆدەچن کە ئاگرکەوتنەوەی دارستان پێویستە بکوژێندرێتەوە، بۆ ڕزگارکردنی جوانی دارستانە سرووشتییەکە، هەندێك کەسی تر واى بۆ دەچن کە ئاگرکەوتنەوە نەکوژێنرێتەوە بۆ سوودبەخشین بە سیستەمە ژینگەییە سرووشتییەکە نامەیەك بنووسە بۆ بەرپرسانی دارستانەکان تێدا داواى زانیاری و سیاسەتی پەیڕەوکراو بکە لەکاتی ئاگرکەوتنەوەی دارستانێك؟

بەستن بە هونەرەجووانەکانەوە

بەدوایەکدا هاتن:
زنجیرە وێنەیەك بۆ قۆناغەکانی بەدواى یەکداهاتن بکێشە، لە کێڵگەیەکی فەرامۆشکراوی نزیك بەشوێنی دانیشتنت. لەناو وێنەکاندا وێنەی ڕووەك گیانەوەرانی بەستراو بەهەر قۆناغێکدا هەبێت.

وانەی ٢

چۆن مرۆڤ سیستمە ژینگەییەکان دەگۆڕێت؟

How Do People Change Ecosystem?

لەم وانەیەدا ...

لێدەکۆڵیتەوە
کەچۆن پەینی کیمیایی کاردەکاتە سەر سیستمێکی ژینگەیی.

فێری
چۆنیەتی کارتێکردنی هەندێك چالاکی مرۆڤ دەبێت بەسەر سیستمی ژینگەییدا.

زانستەکان دەبەستیەوە
بە بیرکاری و نووسین و هونەرە جوانەکانەوە.

لێدەکۆڵمەوە

چۆن پەینی کیمیایی کاردەکاتە سەر گۆماوێك؟

How Chemical Fertilizer Affects a Pond

ئامانجی چالاکییەکە: Activity Purpose زۆرکەس پەینی کیمیایی لە کێڵگەو باخچەکانیاندا بەکاردەهێنن بۆ ئاسانکاری گەشەی ڕووەکەکان. لەوکاتەی کە بەشێك لەو پەینە لە جێگای خۆیدا دەمێنێتەوە، ئاوی باراناویش بەشەکەی دەمێنێتەوە دەگوازرێنەوە بۆ گۆماو و دەریاچەو ڕووباروو جۆگەکان. لەم چالاکییەدا سەرنجی ئەوە دەدەیت کەچی ڕوودەدات کاتێك بڕێك لە پەینی کیمیایی دەکرێتە ناو گۆماوێکەوە.

کەرەستەکان Materials

- پێنووسی هێڵکاری.
- ٤ دەفر یان کوپ لەگەڵ سەرقاپدا
- ئاوی گۆماو
- پەینی شل
- دلۆپێنەر.

هەنگاوەکانی چالاکییەکە: Activity Procedure

1. ئەم ژمارانە ١،٢،٣،٤، لەسەر دەفرەکان یان لەسەر کوپەکان بە پێنووسی هێڵکارییەکە بنووسە (وێنەی أ).
2. دەفرەکان پڕبکە لە ئاوی گۆماوەکە.
3. بڕی ١٠ دلۆپ لە پەینە شلەکە بکەرە ناو دەفری ١ و بڕی ٢٠ دلۆپ بۆ ناو دەفری ٢، ٤٠ دلۆپ بۆ ناو دەفری (٣ و هیچ بڕە پەینێکی شل مەکەرە ناو دەفری چوارەمەوە.

► ئەو باشەڕۆیانەی کە بە شێوەیەکی گونجاو کاری لابردنیان بۆ نەکرێت. لەوانەیە زیان بە زیندەوەران بگەیەنن.

طح:يم

وێنەی ب

٤ دەمەوانەکان (سەرقاپەکان) لەسەر دەفرەکان دابنێ و پاشان دەفرەکان لە شوێنێکدا دابنێ کە تیشکی خۆریان لێ بدات.

٥ ڕۆژانە بۆ ماوەی دوو هەفتە سەرەنجی دەفرەکان بدەو تێبینییەکانت تۆماربکە.

دەرئەنجام بهێنە: Draw Conclusions

١. ئەو جیاوازیانە چین کە لە دەفرەکاندا تێبینیت کرد؟ کام دەفرە گەورەترین بڕی گەشەی ڕووەکی پێوە دیاربوو؟ کام دەفرە کەمترین بڕی گەشەی پێوە دیاربوو؟ چۆن ئەوت زانی؟

٢. کاتێك زیندەوەران دەمرن و شی دەبنەوە ئەو ئۆکسجینەی کە لە ئاوەکەدا هەیە بەکاردەهێنن. کام دەفرە دەکەیتە بەڵگە لە کۆتاییدا کەمترین بڕی ئۆکسجینی تێدابێت؟

٣. کاتێك سیستەمی ژینگەی ئاوی بە پەینی کیمیایی پیس دەبێت، کۆمەڵەی ماسی و گیانەوەرانی دیکە دەست بە مردن دەکەن. بەڕای تۆ بۆچی ئەوە ڕوودەدات؟

٤. **چۆن زاناکان کاردەکەن:** کاتێك زاناکان گۆڕانکارییەکان دیاریدەکەن و ڕێکیدەخەن. دەتوانن لە هەمانکاتدا تێبینی کاریگەری یەك گۆڕاو بکەن. کاریگەری ئەو گۆڕاوەی تێبینیکرد لەم چالاکییەدا چییە؟ ئەو گۆڕاوانەی ڕێکخستن چین؟

لێکۆڵینەوەی زیاتر: هەندێك جۆر لە پەینە کیمیاییەکان ماددەی کیمیایی زیاتریان تێدایە وادادەنرێت کە ئەوانە کژوگیا دەکوژن.

گریمانێك دابنێ کە پەیوەندی هەبێت بە کاریگەری ئەو ماددە کیمیایانەوە لەسەر گیای ناو باخچەکان. پاشان پلانی تاقیکردنەوەیەکی سادە دابنێ و بەجێبهێنە بۆ تاقیکردنەوەی گریمانەکەت.

کارامەییە کردەییەکانی زانست

کاتێك گۆڕاوەکان دیاری دەکەیت و ڕێکیدەخەیت، دەتوانیت لەهەمان کاتدا سەرنجی کاریگەری یەکێك لەو گۆڕانە بدەی.

فێردەبم

چۆن مرۆڤ سیستەمە ژینگەییەکان دەگۆڕێت

How People Change Ecosystems

بناسە

- چۆن چالاکی مرۆڤ سیستەمە ژینگەییەکان دەگۆڕێت.
- سەرچاوەی پیسبوون، وە چۆن کاردەکاتە سەر سیستەمە ژینگەییەکان.

زاراوەکان

پیسبوون pollution

ترشەباران acid rain

ویرانکردنی سیستەمە ژینگەییەکان

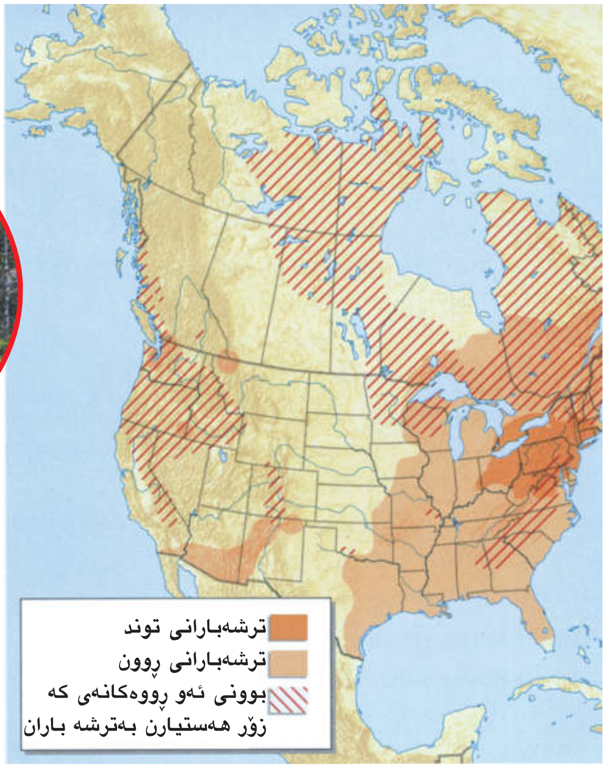
Damaging Ecosystems

لە چالاکی پێشوودا سەرنجی ئەوەتدا کە بەکارهێنانی پەینی کیمیایی ڕێگەیەکە بۆ گۆڕینی سیستەمێکی ژینگەیی. ڕێگەی دیکەش هەیە کە تیایدا مرۆڤ گۆڕان لە سیستەمی ژینگەییدا دەکات، هەروەکو چاندنی ڕووبەرێکی فراوان، کە لەوەوپێش چەند جۆرە گژوگیا و چەندین جۆرە گوڵی کێوی تێدا گەشەی دەکرد، هەروەها کۆمەڵەی هەمەجۆری زۆر لە کۆمەڵە گیانەوەرانی کێوی جۆراوجۆری تێدا دەژیا وەك ئاسك و بزنە کێوی و گیانەوەرانی دیکەش. ئەو ڕووبەرانە بە گەنمەشامی و گەنم و جۆ دەچێنن، بەمەش ئەو ڕووەکانە جێگەی بەروبوومە سرووشتییەکان دەگرنەوە.

پێویستە کشتوکاڵ بکرێت بۆ مانەوەی مرۆڤ. مرۆڤ کێڵگەکانی بۆ هەزاران ساڵ چاندووە، بەڵام زۆربوونی دانیشتووان داواکاری لەسەر خۆراك زیاد دەکات. لە ئەنجامی ئەو داواکارییەدا شێوازەکانی چاندنی کشتوکاڵ پەرە دەسێنێت. لەوانەش بەکارهێنانی ماددەی کیمیایی جیاوازی زۆر هەروەها پەینی کیمیایی و لەناوبەری مێروو و گژوگیا بە مەبەستی لەناوبردنی کۆمەڵێکی بەرفراوان لە ڕووەکەکان وەردوبەڵا ناحەزەکان. بەڵام بەکارهێنانی ئەو ماددە کیمیاییانە لەوانەیە زیان بە سیستەمە ژینگەییەکان بگەیێنێت.

پرژاندنی بەروبوومە کشتوکاڵییەکان بە کیمیکە لەناوبەرەکانی مێروو بۆ لە ناو بردنی مێرووەکان، زیان بە سیستەمە ژینگەییە نزیکەکان دەگەیێنێ. ▼

ئەم ڕووبەرە سەوزە ئەستوورەی قەوزە بەهۆی کاریگەری ئەو پەینە کیمیاییەوە پەیدابووە کە لە کێڵگەکانی دەورووبەرییەوە بۆ ئەو شوێنە هاتوون. ▼



▲ با دەبێتە هۆی بارینی ترشەباران دوور لەسەرچاوەی پیسبوونەکەوە

لەگەڵ کاریگەری کشتوکاڵیدا، چالاکی دیکەی مرۆڤ هەیە کە زیان بە سیستمی ژینگەیی سرووشتی دەگەیەنێت. لە کۆمەڵگا تازە پێگەیشتووەکانی مرۆڤدا ڕێگەو بانی نوێ لێ دەدرێت و خانووبەرەو قوتابخانە و ناوەندی بازرگانی دروستدەکرێت بەزۆری دروستکردنی خانووبەرەی نوێ زیان بە ژینگە سرووشتییەکان دەگەیێنێت. هەروەها دەستکەوتی داهاتە سرووشتییەکان پێویستیەکان بۆ پیشەسازی، ئەویش زیان بە سیستمی ژینگەیی دەگەیەنێت زۆر لەو بەرهەمانەی کە ئێستا مرۆڤ بەکاریدەهێنێت. لە تەختە یان کاغەز دروستکراون. بۆ ئەوەی پیشەسازی ئەو بەرهەمانە لە تەختەو کاغەز تەواو بکرێت وا پێویست دەکات کە درەختی بۆ ببرِدرێت. ئەوەی کە ئاشکرایە برینی دارستان بەتەواوی دەبێتە هۆی وێرانکردنی سیستەمە ژینگەییەکان و زیانگەیاندن بە شوێنی نیشتگە سرووشتییەکان. لەلایەکی ترەوە، لە ئەنجامی پیشەسازی بەرهەمە نوێیەکان پاشەڕۆ دروستدەبێت. کە بەشێکی زۆریان زیانبەخش و بە ئاسانی ناتوانین لێیان ڕزگاربیین. هەندێك لە پاشەڕۆکان سیستەمە ژینگەییەکان وێران دەکەن، لە ئەنجامی لەناوبردنی زیندەوەرەکانی ناو ژینگەکەوە، و لە ڕێی

► ترشەباران بۆتە هۆی لەناوچوونی ئەم دارستانە

تێکشکاندنی زنجیرەی خۆراکەوە. **پیسبوون** بریتیەلە هەرجۆرە پاشەڕۆیەك کە زیان بە هەر سیستمێکی ژینگەیی بگەیەنێت. لە ئەنجامی سووتاندنی سووتەمەنییە بەبەردبووەکانەوە، پیسبوونێکی وێرانکەری زیاتر ڕوودەدات. بۆ نموونە پیسبوونی هەواو ترشە باران و وێستگەکانی وزەو، هەندێك لە کارگەکان و بزوێنەری بارهەڵگرەکان (هۆیەکانی گواستنەوە) ئەو گازانە دەکەنە هەواوە کە ئۆکسیدی نایترۆجین و دوانۆکسیدی گۆگردیان تێدایە. کاتێك ئەو هەڵمی ئاوەی کە لە هەوادایە تێکەڵ بەوگازانە دەبێت، ئەوا ترشی نیتریك و ترشی گۆگردیك پەیدا دەکات. ئەو دوو ترشە چڕ دەبنەوە بۆ هەورو بەشێوەی **ترشەباران** دەبارێتە سەرزەوی. ترشەباران زیانی زۆری بە درەخت گەیاندووە، تەنانەت هەندێك لە درەختەکان بەهۆی کاریگەری ئەو ترشەوە لەناوچوون. هەروەها ترشە باران زیان بە بەرووبوومەکان دەگەیێنێت و خاکیش وێران دەکات، بەڵام ئەو ترشەبارانەی کە بۆ دەریاچەکان دەگوێزرێنەوە دەتوانێت ئەو ڕووەك و گیانەوەرانە لەناوبەرێت کە لەناویدا دەژین. زاناکان نزیکەی لە ٤٪ی ئەو دەریاچانەی کە لە ئەمەریکای باکووردان بەزۆرترش دادەنێن بەجۆرێك کە ماسی ناتوانێ لەناویدا بژی. ئەگەر سیستمی ژینگەیی دووچاری زیانی گەورە نەبووبێت، ئەوا هەندێکیان دەتوانن بە هێواشی چاك ببنەوە. بۆ نموونە، دارستانی براو، لەوانەیە بۆ جارێکی تر ببێتەوە بە سیستمێکی ژینگەیی دارستان بە کاریگەری بەدوای یەکداهاتن.

✓ چۆن دروستکردنی بەرهەمەکان زیان بە سیستمی ژینگەیی دەگەیێنێت؟

گۆڕانە کارەساتییەکان
Catastrophic Changes

هەندێك لە چالاکییەکانی مرۆڤ دەبنە هۆی گۆڕانی کارەسات لە سیستەمی ژینگەییدا. ئەم گۆڕانکارییانە زۆر گەورەن بەڕادەیەك ئەو سیستمە ژینگەییانە تواناى چاکبوونەوەیان نییە. یەکێك لە ڕێگەکانی دەرهێنانی تاوێر «کەڤر» و داهاتە کانزاییەکان، دەرهێنانیانە لەکانە کراوەکانەوە. بەم ڕێگایە هەموو چینە گڵەکەی سەرەوە کە چینە کەڤرەکان داپۆشیوە لادەبرێت لە پێناو گەیشتن بەو داهاتەی کە دەیانەوێت بەدەستیان بکەوێت. کانە سەرکراوەکان دەبێتە هۆی لەناوبردن و وێرانکردنی هەموو کۆمەڵگە زیندەییەکان و زۆریش لە بەشە نا زیندووەکان لە سیستەمی ژینگەییدا وەك جۆگەو گۆماوەکان. لە ساڵی ١٩٧٧ حکوومەتەکانی هەندێك لە وڵاتەکان بڕیاری گەڕانەوەی کانە سەرکراوەکانیان بۆ بارە بنچینەییەکەی خۆی داسەپاند. وە لە هەندێك باردا بۆ چاك کردنەوە خاکی دیکەی بۆ دەهێنن.
یان دارستانی تێدا دەچێنن یا زەوی گیایی بۆ دەگەڕێننەوە.

لە هەندێك باری دیکەدا چاڵی کانەکان بۆ دەریاچە دەگۆڕێن. لەگەڵ هەموو ئەمانەدا هێشتا زۆر لە ڕووبەری کانە کۆنەکان وەك خۆیان ماونەتەوەو چاکسازیان بۆ نەکراوە. گۆڕانی کارەسات ڕوودەدات کاتێك ڕێگاوبانە خێراکان لێ دەدرێت و ناوەندە بازرگانییەکان دروستدەکرێن، ئەمانە هەموویان کاریگەریان هەیە لەسەر سیستمی ژینگەیی بچووك یان ئەوانەی کە زوو تێکدەچن. بەزۆری پڕۆژەکانی دروستکردنی خانووبەرەی زۆرگەورە نیشتنگەکان بەتەواوی وێران دەکەن، ئەگەر ئەوەش ڕوونەدات ئەوا دەبێتە هۆی گۆڕینی بارودۆخی ناوچەکە بەڕادەیەك کە نایەڵێت کۆمەڵگە زیندەییە سرووشتییەکان بمێننەوە. هەندێك لە سیستمی ژینگەیی وەك خاکە شێدارەکان هەڕەشەی لەناوچوونی تەواوی لێ دەکرێت. ناکرێت مرۆڤ ببێتە بەشێك لە سیستمێکی ژینگەیی دیاریکراو ئەگەر کاریگەرییەکی خراپی لەسەر ئەو ژینگەیە نەبێت، بەڵام مرۆڤ دەتوانێت ڕێگای تایبەت بۆ ژیانی خۆی بەکاربهێنێت کە زیانی زۆرکەم بگەیەنێت بە سیستمی ژینگەیی سرووشتی.

✓ گۆڕانی کارەسات چییە لە سیستمی ژینگەییدا؟

ئەم کانە مسە کە لە ئەمەریکایە
گەورەترین کانی کراوەیە لە جیهاندا ▼

▲لەزۆر ناوچەدا خاکە شێدارەکان بۆ دروستکردنی کۆمەڵگای نیشتەجێبوون و ناوەندی بازرگانی وشکدەکرێتەوە.

پوختە Summary

چالاکی مرۆڤ کاریگەرییەکی زۆری هەیە لەسەر سیستەمی ژینگەیی سرووشتی. مرۆڤ پێویستی بە وشکانییە بۆ شوێنی خانووبەرە، هەروەها پێویستی بە داهاتە سرووشتییەکانە لە دروستکردنی بەرهەمەکاندا. ئەوجۆرە چالاکیانە زیان بە سیستەمی ژینگەیی دەگەیەنێت و دەبێتە هۆی پیسبوون. ئەو سیستەمە ژینگەییانەی رووبەرووی زیان بوونەتەوە، دەتوانرێت وردە وردە چاکببن، بەڵام گۆڕانە کارەساتەکان بەزۆری دەبێتە هۆی وێرانکردنیان.

پێداچوونەوە Review

١. ئەو چالاکییانەی مرۆڤ چین کە زیان بە سیستەمی ژینگەیی دەگەیێنێت؟

٢. ترشە باران چییە؟

٣. بۆچی خاکی کانە سەرکراوەکان چاکبوونەوەی ئاسان نییە؟

٤. **بیرکردنەوەی رەخنەگرانە:** بۆچی سیستەمی ژینگەی بیابانی بەدەگمەن گۆڕانە کارەساتییەکان کاری تێدەکەن؟

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە:** ترشە باران پەیدا نابێت لە.

أ. بارهەڵگرەکان　　ج. کارگەکان

ب. وێستگەکانی وزە　　د. کشتوکاڵ

بەستنەوەکان

بەستن بە بیرکارییەوە

بەراوردی ژمارە:
پێوانەی ترشێتی بە پێوانەیەك دەکرێت کە ناودەبرێت بە ژمارەی هایدرۆجینی. ژمارەی سفر (٠) ئاماژەیە بۆ ئەوپەری ترشێتی. ژمارە (١٤) بۆ کەمترین ترشێتی ناودەبرێت. هەر یەکەیەك لەو پێوانەیە بەرزی یان نزمی ترش، برەکەی دە ئەوەندەی ئەو ژمارانەیە. لەم لیستەی خوارەوەدا رێکخراون لە ترشێتی کەمەوە بۆ زۆرترین ترشێتی ریزبکە:

شەربەتی لیمۆ ٢,٣	سرکە ٣,٣
ئاوی دڵۆپاو ٧,٠	ترشەباران ٤,٣
خوێنی مرۆڤ ٧,٤	ئاوی دەریا ٨,٠

بەستن بە نووسینەوە

بەراوردکردن
بیرکەوە لە سیستەمێکی ژینگەیی کە بەهۆی کاریگەری چالاکی مرۆڤەوە گۆڕابێت. برگەیەك بنووسەکە تێیدا بەراوردی شێوەی ئەو سیستەمە ژینگەییە بکەیت پێش گۆڕانەکەو دوای گۆڕانەکە.

بەستن بە هونەرەجوانەکانەوە

ئامادەکردنی پۆستەر:
پۆستەرێك ئامادەبکە شتی ئەوتۆی تێدابێت کە هێما بێت بۆ شێوازی ژیانی نوێ. بۆ ئەو مەبەستە وێنە لە گۆڤارە کۆنەکان بکەرەوە، یان ئەو شتانە وێنە بکێشە. وێنە بۆ ئەو سیستەمە ژینگەییانە زیادبکە کە لەوانەیە گۆڕابن لە پێناو بەرهەمهێنانی ئەو شتانەدا.

وانەی ٣

چۆن مرۆڤ سیستمی ژینگەیی دەپارێزێت و چاکسازی تێدا دەکاتەوە؟

How Can People Help Restore Damaged Ecosystems?

لەم وانەیەدا ...

لێدەکۆڵیتەوە لە
پاکژکردنەوەی ئاوی پیس

فێری
چاکسازی لە سیستمی ژینگەیی زیانپێگەیشتوو دەبیت

زانستەکان
دەبەستیتەوە
بە بیرکاری ونووسین و تویژینەوە کۆمەلایەتییەکانەوە.

ئەم باڵندە دەریاییە گیری خواردووە بەو شریتە پلاستیکیەی کە فڕێ دراوەتە دەریاوە

لێدەکۆڵمەوە

چۆن ئاوی پیس پاکژ دەکرێتەوە؟

How Waste Water Can Be Cleaned

ئامانجی چالاکییەکە Activity Purpose لە پەنجا ساڵی ڕابردوودا، زۆربەی ئاوی پیس ڕاستەوخۆ دەکرایە ناو ڕووبار یان دەریاچە یان دەریاوە، بەڵام ئەو ئاوانە زیانی زۆر گەورە بە سیستمی ژینگەیی دەگەیەنن، چونکە ئەو ئاوانە، پیسکەرە زیانبەخشەکانی تێدایە، وەك زیندەوەرانی زیانبەخش و ماددە کیمیاییە ژەهرینەکان. لەم سەردەمەدا چارەسەر بۆ ئاوە پیسەکان لەناو ماڵەکان یان کارگەکاندا دەکرێت پێش بەڕەڵاکردنی بۆ ناو ژینگە. ئەم چارەسەرکردنە ماددە پیسکەرەکان لە ئاوەکە جیادەکاتەوە. لەم چالاکییەدا ڕێگەیەکی پاکژکردنەوەی ئاوی پیس لە ماددە پیسکەرەکانی **تاقیدەکەیتەوە**.

کەرەستەکان Materials

- دەفرێکی پلاستیکی لەگەڵ سەرقاپەکەیدا
- کەوچك
- گڵ (خاك)
- ئاو
- کاغەز گرە
- ٦ کوپی پلاستیکی
- پێنوسی هێڵکاری
- ڕاستە
- چەو
- لم
- هاراوەی خەڵوزی دار

هەنگاوەکانی چالاکییەکە: Activity Procedure

١ چەند کەوچکێك گڵ بکەرە ناو دەفرەکە، پاشان پڕی بکە لە ئاو بە سەرقاپەکە دایبخە (وێنەی أ).

٢ دەفرەکە بۆ ماوەی ١٥ چرکە ڕابوەشێنە، پاشان بۆ ماوەی ٥ خولەك دایبنێ. لەو ماوەیەدا کردارێك لە دەفرەکەدا ڕوودەدات کە پێی دەوترێت نیشتن، ئەمەش هەنگاوی یەکەمی چارەسەرکردنی ئاوی پیسە. سەرنجی ئاوی ناو دەفرەکە بدەو تێبینییەکانت تۆماربکە.

وێنەی ب

وێنەی أ

٣ کاغەز گرەکە بکەرەوە و ١٠ کون لە بنکی ٣ کوپ بکە. پێنووسی هێڵکارییەکە بەکاربهێنە بۆ نووسینی پیتەکانی (أ،ب،ج) لەسەر سێ کوپەکە.

٤ بەهۆی کەوچکەوە چینێك لە چەو بە ئەستووری ٢,٥ سانتیمەتر لە کوپی (أ) دابنێ. لە کوپی (ب)دا چینێك لم بە ئەستووری ٢,٥ سانتیمەتر و پاشان چینێك چەو بە ئەستووری ٢,٥ سانتیمەتر دابنێ. چینێك خەلووز بە ئەستووری ٢,٥ سانتیمەتر و پاشان 2.5 سانتیمەتر لم و لەدواییدا 2.5 سانتیمەتر لە چەو لە کوپی (ج) دا دابنێ (وێنەی ب).

٥ هەر کوپێکی کونکراو بخەرە ناو کوپێکی کون نەکرابێت. کوپەکانی دەرەوە بە پیتەکانی (أ، ب،ج) ناوبنێ، بۆ ئەوەی لەگەڵ کوپەکانی ناوەوە بچنەوە سەریەك. پاشان بە وریایی بڕی یەکسان لە ئاوی دەفرە پلاستیکەکە بکەرە ناو کوپەکانی ناوەوە. هەوڵبدە کوپەکان نەشڵەقێنیت لەوکاتەی کە ئاو دەکەیتە ناو کوپەکانەوە. ئەوەی کە ڕوودەدات کردارێکە پێی دەوترێت پاڵاوتن. ئەمەش هەنگاوی دووەمە لە کرداری چارەسەرکردنی ئاوی پیسبوو.

٦ کوپەکانی هەر کۆمەڵەیەك لەیەکتر جیابکەرەوە تا ڕێگە بدەیت بە دابەزینی ئاوی ناو کوپە کونکراوەکان بۆ ناو کوپەکانی دەرەوە، پاشان سەرنجی ئاوی ناو کوپەکانی دەرەوە بدەو تێبینییەکانت تۆماربکە.

دەرئەنجام بهێنە: Draw Conclusions

١. دەتوانی پێشبینی چی بکەیت لەکاتی ڕوودانی نیشتندا؟

٢. کام جۆر لەو ماددانە باشتر بوو بۆ پاڵاوتنی ئاوەکە ؟

٣. ئەو ماددانە چین کە ڕێنوێنی دەدەن لەوانەیە ئەوانە پاکنەکرێنەوە لە ئاوی پیسبوو؟

٤. **چۆن زاناکان کاردەکەن:** باشتر وایە زاناکان گۆڕاوەکان دیاریبکەن و ڕێکیان بخەن کاتێك تاقیکردنەوە دەکەن. ئەو گۆڕاوانەچین کە لەوانەیە کاربکەنە سەر کرداری پاڵاوتن لەکاتی کرداری چارەسەرکردنی ڕاستەقینەی ئاوی پیسدا؟

کارامەییە کردەییەکانی زانست

دەتوانیت گۆڕانەکان دیاریبکەیت و بە ئاسانی ڕێکیان بخەیت. کاتێك لە ڕێی بەکارهێنانی مۆدێل بۆ سیستمێکی گەورە یان ئاوێتە تاقی دەکەیتەوە.

لێکۆڵینەوەی زیاتر: گریمانێك دابنێ لەبارەی پاڵێوەری باشترین ئاوی پیسبوو بە ڕەنگکەری خۆراك. پاشان پلانی تاقیکردنەوەیەکی سادە دابنێ و بەجێی بهێنە بۆ تاقیکردنەوەی گریمانەکەت.

فێردەبم

چاكسازی لە سیستمە ژینگەییەكاندا
Restoring Ecosystems

ڕووبارو خاكە شێدارەكان Rivers and Wetlands

بناسە

- چۆن چاكسازی لە سیستمی ژینگەییدا دەكرێت
- چی پێویستە بۆ ئەوەی بەشداری لە چاكسازی سیستمێكی ژینگەیی سرووشتیدا بكەیت؟

زاراوەكان

reclamation چاكسازی
wetlands خاكی شێدار

لە چالاكی پێشوودا ڕێگەیەكی گونجاو بۆ پاكژكردنەوەی قوڕاوەكان تاقیكرایەوە. لەكاتی تاقیكردنەوەی پێوەرێكی گەورەتردا، زاناكان پەرەیان بە ڕێگەی كاریگەرتردا بۆ چارەسەركردنی ئاوی پیس. ئەمەش یارمەتیان دەدات لە چاكسازی سیستمە ژینگەییە ئاوییە پیسبووەكاندا بەهۆی ئەو ڕێگایانەوە.

چارەسەركردن بۆ ئاوە پیسەكان دەكرێت پێش ئەوەی ئاوە پیسبووەكان بەڕووبارەكان بگات. بەمەش ڕووبارەكان بە پاكژی دەمێننەوە و ژمارەی كۆمەڵە ماسییەكان و زیندەوەرانی وشكانی زیاد دەكات. بەو شێوەیە چاكسازیكردن لە سیستەمی ژینگەیی ئەو ئاوانەدا بەڕێوەدەبرێت.

چاكسازی بریتییە لە گەڕاندنەوەی سیستمی ژینگەیی زیان پێگەیشتوو بۆ بارێكی دروست و بەردەوامی مانەوەی كۆمەڵە زیندەییەكان دابیندەكات. لە بیستساڵی ڕابردوودا كرداری چاكسازی لە زۆر شوێندا ڕوویداوە، بەڵام چاكسازیكردن لە زۆربەی سیستمە ژینگەییەكاندا كاتێكی زۆر دەخایەنێت. هەروەها ئەركێك و توانایەكی زۆری دەوێت. بۆ نموونە، لە زۆربەی ژینگەی ئاوە سازگارەكاندا لەشی ماسییەكان ئاستێكی بەرز ژەهری كیمیاییان تێدایە ئاوە ڕۆیشتووەكان هەڵیاندەگرن و دەڕژێنە ئەو سیستمە ژینگەییانەوە. كاتێكیش گیانەوەرانی گۆشتخۆر ئەو ماسییانە دەخۆن، ژەهر ماددەكان دەچنە ناو لەشیانەوە. هەروەها كاتێك ئەو ماسییانە دەمرن و شی دەبنەوە ئەوا ئەو ژەهرە ماددانە دووبارە لە ئاوەكەدا بڵاودەبنەوە. بەم ڕێگایەش ژەهرە ماددەكان لە سیستمە ژینگەییەكەدا بۆ ساڵەهای ساڵ دەمێنێتەوە لە زیندەوەرێكەوە دەچێت

ئەم خاكە شێدارە بۆ پاكژكردنەوەی ئاوی پیس دامەزراوە ▼

لەوانەیە چاکسازیکردن لە هەندێ سیستمی ژینگەییدا سوودبەخش بێت. ئەو باخچەیەی لای ڕاستەوە دەردەکەوێت خاکێکی تاوێری نیمچە ڕووتەنی بووە، بەڵام ئەو باخچەیەی لای چەپەوە دەردەکەوێت شوێنی داپۆشینی پاشەڕۆ بووە ئەو خاکانە بۆ مەبەستی سوودبەخشین بەکارهێنراوە.

بۆ زیندەوەرێکی دیکە، ئەگەر هەوڵبدەین بۆ لابردنی ئەو ژەهرانە لە سیستمە ژینگەییەکەدا ئەوا کاتێکی زۆر دەخایەنێت. لەسەردەمێکی نزیکدا زاناکان گرنگی زۆنگاوە سوێراوەکانیان و زۆنگاوەکانی قوڕم و ڕووبەرە قوڕییەکان زانیوە. ئەو سیستمە ژینگە ئاویانە ناودەبرێت بە **خاکە شێدارەکان**، ئەم ژینگانەش شوێنی نیشتەجێبوون بۆ زیندەوەرە دەریاییەکان دابین دەکات، هەروەها وەك پاڵاوگەیەکی سرووشتی کاردەکەن بۆ پاکژکردنەوەی ئاو، بەڵام بەشێکی گەورە لەو خاکە شێدارانە لەناوچوون. زاناکان لەم سەردەمەدا لە هەوڵی دۆزینەوەی ڕێگەچارەیەکن بۆ پاراستنی ئەو خاکە شێدارانەی کە ماونەتەوە، لە پێناو چاکسازیکردن لە سیستمە ژینگەییە زیانپێگەیشتووەکاندا. هەروەها لە هەوڵی تاقیکردنەوەی ڕێگەچارەیەکن بۆ گۆڕینی سیستمە ژینگەییە وێرانکراوە کۆنەکان،

لە ڕێی دامەزراندنی خاکی شێداری دەستکرد، کە بەکاردەهێنرێن بۆ چارەسەرکردنی ئاوە پیسبووەکانی شارەکان. یەکەمجار چارەسەرکردنی ئاوە پیسبووەکان بەنیشتن و پاڵاوتن دەکرێت، پاشان ئەو ئاوانە بەرەو زۆنگاوەکانی چارەسەرکردن دەبرێن. ڕووەکەکانی ناو ئەو زۆنگاوانە زۆربەی پاشماوە پیسەکانی ناو ئاوەکە لادەبەن. دوای پاکژکردنەوەی کۆتایی ڕێگە بەو ئاوە دەدرێت بۆ ئەوەی بەرەو دەریاو زەریاکان بڕۆن. زۆربەی گیانەوەرانی خاکە شێدارەکان هەنووکە لە زۆنگاوەکاندا دەژین و وا لەو ژینگە دەستکردە دەکەن کە ببێتە ژینگەیەکی تەواو.

✓ چی وا لە خاکە شێدارەکان دەکات کە ببنە ژینگەیەکی گرنگ؟

باخچە تایبەتەکەت
Your Own Backyard

دامەزراوە حكوومییەكان و ڕێكخراوە شارستانییەكان لە ڕێگەی دەوڵەتەوە بەشداری دەكەن لە چاكسازی سیستەمە ژینگەییە سرووشتییەكاندا. كە دەكەونە یاریگای قوتابخانەكان و باخچە گشتییەكانەوە. زۆر كەس لە وڵاتی جیاجیادا گژوگیا دەگۆڕن بە گوڵ و دەوەن وەك ئەوانەی كە لە لەوەڕگا سرووشتییەكاندا هەیە. و گیای ناو باخچە كۆنەكان پێویستیان بە بەكارهێنانی پەینی كیمیایی و لەناوبەرەكانی مێرووەكان هەیە. ئێمە دەزانین كە پەینی كیمیایی دەگاتە ئاوەكانی ناو زەوی، هەروەها لەناو بەرەكانی مێروو باڵندەو گیانەوەرانی دیكە دەكوژن، بەڵام گژوگیای ناو لەوەڕگاكان چاودێرییەكی كەمیان دەوێت، بە پێچەوانەی گیاكانی ناو باخچە كۆنەكان (ئاساییەكانەوە) گژوگیای ناو لەوەڕگاكان سەرنج ڕاكێشن بۆ كۆمەڵەی جۆراوجۆری باڵندەو پەپولەو گیانەوەرانی دیكە. سیستمی ژینگەیی نزیك بە ماڵەكەتان چۆن بوو؟ ئایا ڕزگاركراوە یان چاكسازی بۆ هەندێك لە بەشەكانی كراوە؟

چاكسازی: پێویستی بە لێكۆڵینەوەی بە تواناو خەرجییەكی زۆرو كاتێكی درێژخایەنی هەیە، یەكەم هەنگاوی كرداری چاكسازی بریتییە لە زانینی هۆكارە شاراوەكانی لەناوچوونی شوێنی نیشتەجێبوون (نیشتنگە). هەروەها لێكۆڵینەوەی هۆی گەڕاندنەوەی ڕووەكەكانی ناوچەكە، بەڵام وردە هۆكاری زۆر هەیە كە مرۆڤ دەتوانێت بەتەواوی سەرنجی زیندەوەرانی كێوی بۆ ناوچەیەكی دیاریكراو ڕابكێشێت ئەوەش بە چاندنی كۆمەڵە گوڵی جۆراوجۆری كێوی و دەوەنەكانی ناوچەكەو دابینكردنی خۆراك و پەناگا بۆ باڵندەو پەپولە و زیندەوەرە بچووكەكانی دیكە. هەروەها دامەزراندنی گۆماوێكی بچووك دەبێتە هۆی سەرنجڕاكێشانی زیندەوەرە كێوییەكان كە بەدوای ئاودا دەگەڕێن، لەهەمانكاتدا دەبێتە ژینگەیەك بۆ بۆق و مێرووەكان

✓ چۆن خەڵكی دەتوانن بەشداری بكەن لە چاكسازی سیستمی ژینگەیی باخچە تایبەتەكانی خۆیان؟

ئەم قوتابیانە لە باخچەیەكی ڕووەكیدا كاردەكەن كە لەلایەن دامەزراوە حكوومییەكانەوە گرنگی پێ دەدرێت ▼

پوختە Summary

چاکسازی بریتییە لە گەڕاندنەوەی سیستمی ژینگەیی زیانپێگەیشتوو بۆ باری پێشووی. چاکسازی تەواو پێویستی بە چەند ساڵێك لە لێکۆڵینەوەو هەوڵدان هەیە. پێش هەموو شتێك پێویستە ئەو بەشەی سیستمە ژینگەییەکە ڕزگاربکرێت کە هێشتا زیانی پێنەگەیشتووە، هەروەها تاقیکردنەوەی ڕێگە نوێیەکان لە چاکسازی سیستمە ژینگەییەکاندا کارێکی زۆر گرنگە. چاکسازی لە سیستمە ژینگەییەکاندا پێویستی بە ئەرك و هەوڵدانی دانیشتووانی ناوچەکە هەیە.

پێداچوونەوە: Review

١. سێ جۆر لە خاکە شێدارەکان بڵێ.

٢. چۆن لێکۆڵینەوەکان هاوبەشی دەکەن لە چاکسازی سیستمە ژینگەییەکاندا؟

٣. چۆن مرۆڤ هاوبەشی دەکات لە چاکسازی سیستەمە ژینگەییەکاندا.

٤. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگرانە:** ڕوونیبکەرەوە چۆن هاوبەشیکردنی حکوومەتەکان پێویستە لە ڕزگارکردنی سیستمە ژینگەییەکان یان لە چاکسازی کردنیاندا.

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە:** کارکردنی مرۆڤ بۆ گەڕاندنەوەی ئەو سیستمە ژینگەییانەی کە زیانیان پێگەیشتووە لە ئەنجامی چالاکییەکانی مرۆڤ خۆیەوە ناودەبرێت بە .

أ. چاکبوونەوە

ب. چاکسازی

ج. پالاوتن

د. نیشتن

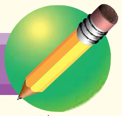
بەستنەوەکان

بەستن بە بیرکارییەوە

کۆکردنەوەی زانیارییەکان و ڕێکخستن و خستنەڕوویان:

پلانی بەدواداچوونێك دابنێ و جیبەجێی بکە بۆ زانینی گرنگیپێدانی خەڵکی بۆ چاکسازیکردن لە سیستمی ژینگەیی ناوچەی نیشتەجێبوونت بە ئاگابە لەوەی کە دانیشتووانی بنەڕەتی ناوچە زانیاریان لەبارەی سیستمە ژینگەیەکەوە هەیە. هەروەها پرسیار بکە ئایا گرنگی بە چاکسازی دەدەن یان نا. لێیان بپرسەوە لە ماوەی هەفتەیەکدا چەند کاتیان تەرخانکردووە بۆ چاکسازی سیستمەکە. لە ئەنجامی ئەو بەدواداچوونە وێنەیەکی داتایی کۆبکەرەوەو کورتیبکەرەوە لە وێنەیەکی داتاییدا بەشێوەی ستوون. لەوانەیە ئارەزووی بەکارهێنانی بەرنامە بکەیت لەسەر کۆمپیوتەر بۆ جێبەجێکردنی وێنەی داتایی.

بەستن بە نووسینەوە



ڕاپۆرت:

ڕاپۆرتێك دەربارەی چاکسازی لە سیستمێکی ژینگەیی زیان پێگەیشتوو بنووسە. وەسفی ئەوە بکە کە ناوچەکە چۆن دەردەکەوێت ئایا بۆن و ئەو دەنگانە چین کە لێوەی دەردەچن؟ پاشان ڕاپۆرتەکە بۆ قوتابیانی پۆلەکەت بخوێنەوە.

بەستن بەتوێژینەوە کۆمەڵایەتیەکان

باخچە گشتییەکان:

بزانە چۆن باخچە گشتییەکان پێویستییەکانی خەڵکی دابین دەکەن. لەوکاتەی کە پارێزگاری لە ژینگە دەکەیت. ئەنجامەکانت بۆ قوتابیانی پۆلەکەت بخەڕوو.

بەندی ٢ پێداچوونەوەو ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە

Review and Test Preparation

پێداچوونەوەی زاراوەکان

ئەم زاراوانەی خوارەوە بەکاربهێنە بۆ تەواوکردنی ڕستەکان. ژمارەی لاپەڕەکانی تۆمارکراو لە نێوان ( ) شوێنی زانیارییەکانت نیشاندەدات کە لەوانەیە پێویستت پێی بێت لە بەندەکەدا:

بەدوای یەکداهاتن (٨٦)
ڕووەکە پێشەنگەکان (٨٦)
کۆمەڵگەی باڵا (٨٧)
پیسبوون (٩٣)
ترشەباران (٩٣)
چاکسازی (٩٨)
خاکی شێدار (٩٩)

١. دارستانە کاژەکان (سنەوبەرییەکان) دواقۆناغی کرداری بەدوای یەکداهاتنە یان ـــــــــــــیە.

٢.ـــــــــــــ یە کەمی کە لەسەر خاکە ڕووتەنییە نوێیەکان ڕوودەدات، وەك ئەو خاکانەی کە دوای پاشەکێشکردنی ڕووبارە بەستەڵەکەکان دەردەکەون.

٣. کاتێك پیسکەرەکانی وەك ئۆکسیدی نایترۆجین و دوانۆکسیدی گۆگرد لەگەڵ هەڵمی ئاودا یەکدەگرن وچڕدەبنەوە ـــــــــــ پێکدێت.

٤. ئەو ڕووەکانەی لە قۆناغی یەکەمی بەدوای یەکداهاتن گەشە دەکەن ناودەبرێن بە ـــــــــــ.

٥.ـــــــــــ ژیان دەگەڕێنێتەوە بۆ سیستەمە ژینگەییە زیانپێگەیشتووەکان.

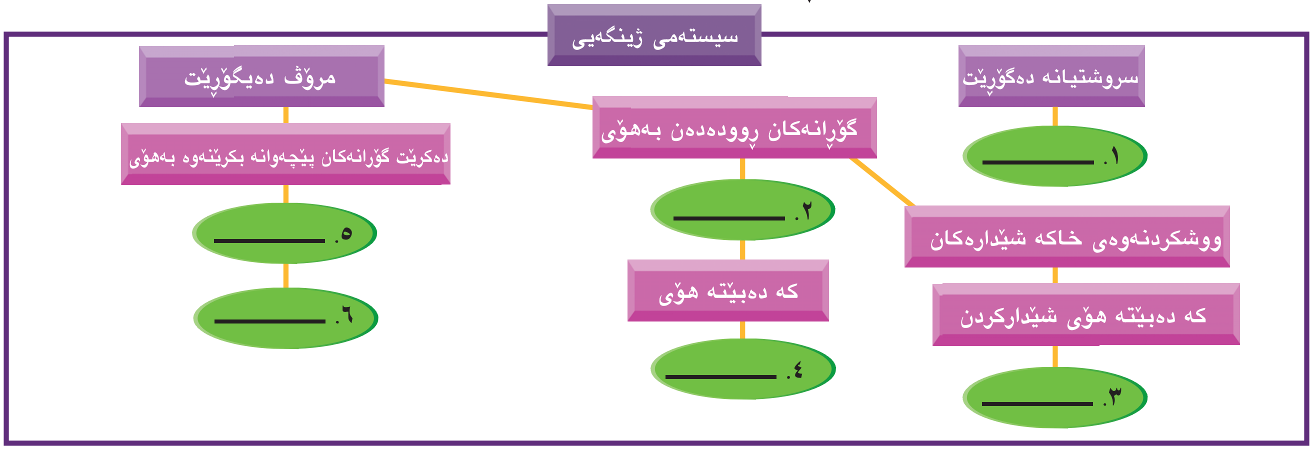
٦. ئاوی پیسبووی پاکژنەکراوەو ژەهرو پەینە کیمیاییەکان هەموویان پێکەوە دەبنە هۆی ـــــــــ و زیانبەخشین بە سیستەمی ژینگەیی.

٧. زەلکاوەکانی قەرم و ڕووە قورینەکان و زەلکاوەکانی ئاوە سوێرەکان چەندین جۆرن لە ـــــــــــ.

بەستنەوەی چەمکەکان

ئەو بۆشاییانەی کە لە نەخشەی چەمکەکاندا هاتووە بە پیتی دەستەواژە گونجاوەکان پڕبکەرەوە:

أ زیادبوونی کۆمەڵە زیندەییەکان
ب گۆڕانە کارەساتییەکان
ج بەدوای یەکداهاتن دوای پاشەکشێی ڕووباری بەستەڵەك یان ئاگرکەوتنەوە یان گڕکان دێت
د ڕێگاکانی لێکۆڵینەوە بۆگەڕاندنەوەی شوێنی نیشتەجێبوون (نیشتنگە)
هـ پیسبوون و ترشەباران
و دانانی یاسا بۆ سزادانی بەرپرسی پیسبوون.



دڵنیابوون لە تێگەیشتن

پیتی هەڵبژاردەی گونجاو بنووسە:

١. دوا قۆناغی بەدوای یەکداهاتن ناودەبرێت بە ________ ؟

أ. پێشەنگە قۆناغ

ب. کۆمەڵگەی باڵا

ج. قۆناغی سێهەم

د. قۆناغی دارستانی تەواوکەر.

٢. یەکێك لە نموونەکانی ڕووەکە پێشەنگەکان بریتییە لە________ .

أ. درەختی کاژ ج. گیایەکی سادە

ب. درەختی بی د. درەختی بەڕوو

٣. لە هۆیەکانی ترشەباراندا نییە

أ. پیسبوون بە کاریگەری ئۆتۆمبێل.

ب. پیسبوون بەهۆی کارگەکانەوە.

ج. پیسبوون بە کاریگەری وێستگەکانی وزە

د. پیسبوون بە کاریگەری ئاوە پیسبووەکان.

٤. لە چاکسازی سیستەمە ژینگەییە زیانپێگەیشتووەکاندا نییە

أ. دانانی یاسای گونجاو.

ب.پرۆژە تایبەتەکان بۆ ڕزگارکردنی هەندێك لەو شتانەی کە لە ژینگەدان.

ج. گەڕان بە شوێن ڕێگای نوێ بۆ چاکسازی لە سیستمی ژینگەییدا

د. خراپ بەکارهێنانی داهاتەکان.

بیرکردنەوەی ڕەخنەگرانە:

١. گۆماوێك لە ناوچەیەك هەڵکەندرا کە کۆمەڵگە باڵاکەی دارستانێکی گەڵاوەریوە. ئەگەر ئەو گۆماوە وەك خۆی بەجێبهێڵرێت، ئایا چۆن دەگۆڕێت؟

٢. بەکام ڕێگەی لە وانەیە چالاکییەکەت کاربکاتە سەر سیستەمە ژینگەییەکە؟

پێداچوونەوەی کارامەییە کردییەکانی زانست

١. گریمان تۆ چوویت بۆ سەر ڕووبارێك بۆ ئەوەی بزانیت ئایا ڕووبارەکە پیسە یان نا. چۆن تێبینییەکانت بەڕێوە دەبەیت؟ ئایا کەرەستە بۆ تێبینییەکانت بەکاردەهێنیت؟ لێکۆڵینەوە دەربارەی چی دەکەیت؟

٢. لەوانەی ١ دا مۆدێل گۆماوێکت دروستکرد لە پێناو لێکۆڵینەوە دەربارەی بەدوای یەکداهاتن لە سیستمی ژینگەیی گۆماوەکەدا. وایدابنێ کە تۆ دەتەوێت هەمان شت بەدەست بهێنیت لە سیستمی ژینگەیی ڕووبارەکەدا. باس لەوەبکە کە چۆن مۆدێلی سیستمێکی ژینگەیی بۆ ڕووبارەکە دروست دەکەیت.

٣. وەسفی ئەوە بکە کە چۆن تاقیکردنەوە بۆ بوونی بڕی پەینی کیمیایی لە خاکێکی لمیدا، یان خاکێکی قوڕی سووردا یان خاکێکی کشتوکاڵی ڕەشدا دەکەیت. ئەو گۆڕاوانەی دیکە چین کە پێویستە دیاریان بکەیت و ڕێکیانبخەیت؟ ئەو گرفتانە چین کە لەوانەیە ڕووبەڕووت ببنەوە؟

هەڵسەنگاندنی بەجێهێنان

گەشەکردنی قەوزە:

پەینی کیمیایی بکەرە ئاوی دڵۆپاوەوە لە دەفرێکدا، هەمان بڕی پەینی کیمیایی بکەرە ناو ئاوی گۆماوێك لە دەفرێکی دیکە. هەردوو دەفرەکە بخەرە شوێنێکی خۆرەتاوە وە بۆ ماوەی دوو هەفتە بە جێگری بەجێیان بهێڵە. ئەو گۆڕانە چییە کە لەم تاقیکردنەوەیەدا کردت؟ کام گۆڕاوت ڕێکخست؟ پێشبینی لەو دەفرەیان بکە کە گەشەی زۆری قەوزەی تیاڕوودەدات. هۆی ئەوە بڵێ. پاشان سەرنجی هەردوو دەفرەکە بدەو دەرئەنجام بهێنە.

چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە

سوڕی کاربۆن

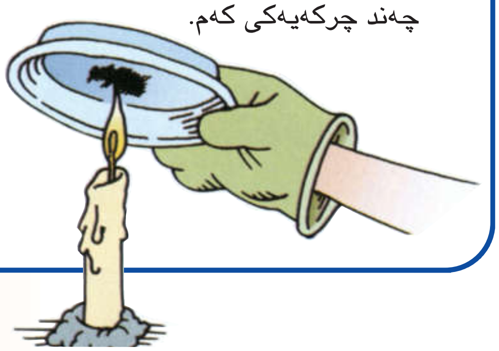
لە کوێدا دەتوانیت کاربۆن بدۆزیتەوە

کەرەستەکان

- مۆمێك
- دەنکە شقارتە
- دەفرێکی فافۆن
- پەڕە کاغەزی سپی
- خەڵوزی دار
- پێنووسی دار
- هاوێنەی دەستی گەورەکردن

هەنگاوەکان:

١ مامۆستاکەت یان کەسێکی پێگەیشتوو مۆمەکە دابگیرسێنێت و لە ژێر دەفرە فافۆنەکەدا رایبگرێت بۆ چەند چرکەیەکی کەم.



٢ سەرنجی ئەو ڕەشبوونە بدە کە لەسەر دەفرە فافۆنەکە پەیدادەبێت.

٣ کاتێك دەفرە فافۆنەکە سارد دەبێتەوە پەنجەت بهێنە بەڕەشاتی سەر دەفرەکەو پاشان پەنجەت بهێنە بە پەڕە کاغەزە سپییەکەدا.

٤ خەڵوزی داربرنە لە سەر کاغەزە سپییەکە، پاشان چەند نیشانەیەك لەسەر پەڕەکاغەزە سپییەکە دابنێ بەپێنووسی دار.

٥ هاوێنەی گەورەکردنەکە بەکاربهێنە بۆ بەراوردکردنی ئەو ماددانەی کە لەسەر پەڕە کاغەزەکەن.

دەرئەنجام:

ئەو ماددەیە چییە کە لە تەنەڕەش و خەڵوزو پێنووسدایە؟ چۆن ئەو ماددەیە بۆتە بەشێك لە هەموو شتێك لەو سێ شتە ئەو شوێنەی دیکە چییە کە تۆ دەتوانیت ئەو ماددەیەی تیا بدۆزیتەوە؟

ترشەباران

چۆن ترشەباران کاردەکاتە سەر بەرجەستە هونەرییەکان

کەرەستەکان

- تەباشیر
- کاغەز گرە
- قوڕی دەستکرد
- سرکە
- دڵۆپێنەر

هەنگاوەکان:

١ بەکاغەزگرەکە پارچە دەباشیرێك هەڵبکۆڵە بۆ دروستکردنی پەیکەرێك (داتاشراوێك).

٢ پەیکەرەکە لەسەر بنکەیەکی قوڕی دەستکرد جێگیر بکە.

٣ چەند دڵۆپێك سرکە بەهۆی دڵۆپێنەرەکەوە بکە بەسەر داتاشراوەکەدا و سەرنجی ئەوە بدە کە ڕوودەدات.

دەرئەنجام:

کاریگەری سرکە کە جۆرێکە لە ترش لەسەر پەیکەرەکە چییە؟ پارچە تەباشیرەکە لە تاوێرێکی کلسی و مەرمەڕ دەچێت لەبەرجەستەیەکی هونەری ڕاستەقینەدا. چیدەکەیتە بەڵگە دەربارەی ئەوەی کە لەوانەیە ڕوودات بەهۆی کاریگەری ترشەباران لە بەرجەستە هونەرییەکان لە جیهاندا.

ئەو کردارانەی کە ڕووی زەوی دەگۆڕن

Processes That Change the Earth

ئەو کردارانەی کە ڕووی زەوی دەگۆڕن

Processes That Change the Earth

بەندی ١ گۆڕانەکانی ڕووی زەوی ١٠٨
Changes to Earth's Surface
بەندی ٢ کەش ١٣٢
Weather
چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە ١٥٠

پرۆژەی یەکەکە

پێشبینیکردنی کەش:

بەرگەهەوای زەوی بەردەوام لە گۆڕاندایە. گۆڕانی کەش تەنها لە ڕۆژێکەوە بۆ ڕۆژێکی تر نییە، بەڵکو لە کاتژمێرێك بۆ کاتژمێرێکی تر دەگۆڕێت. لەوانەیە گۆڕانی کەش بە خێرایی یان بە هێواشی ڕووبدات، بەڵام بەزۆری دەتوانرێت پێشبینی بکرێت. لەوکاتەی کە تۆ ئەم بەشە دەخوێنیت دەتوانیت تاقیکردنەوەیەکی درێژخایەن بەجێبهێنی کە پەیوەندی بە پێشبینیکردنی باری کەشەوە هەبێت. ئەمانە هەندێ پرسیارن بۆ ئەوەی بیریان لێ بکەیتەوە: چۆن پێشبینیکردنت دەربارەی باری کەش پێشبینییەکی باوەڕپێکراو دەبێت؟ بۆ نموونە: ئەو تێبینیانە یان پێوانانەی ئاو هەوا چین کە زۆر وردەکارن بۆ پێشبینیکردن لەباری کەش؟ پلانی تاقیکردنەوەیەك دابنێ و بەجێی بهێنە بۆ ئەوەی وەڵامی ئەو پرسیارانەو هەر پرسیارێکی تر کە سەرنجت ڕابکێشێ دەربارەی کەش بەدەستبکەوێت.

بەندی ١

گۆڕانەكانی ڕووی زەوی

Changes to Earth's Surface

ئەو زەوییەی كە لەسەری دەژین لە ڕواڵەتدا جێگیرە، بەڵام لە ڕاستیدا لە گۆڕانێكی بەردەوامدایە. ئەو گۆڕانە لە ئەنجامی جووڵەكەیی و كاریگەری هێزە دەرەكییەكانی وەك كەشكاری و ڕامالین و هێزە ناوەكییەكانی وەك بوومەلەرزەو گڕكانەكانەوە هاتووە.

زاراوەكان

- بەرزی و نزمی
- كەشكاری
- ڕامالین
- نیشتن
- توێكڵی زەوی
- پۆشەر
- كرۆك
- پلێت
- شلەوەبوو
- گڕكان
- بومەلەرزە
- قڵیش
- لێكترازانی كیشوەرەكان
- پانجیا
- بەبەردبوو

زانیارییەكی خێرا

لە ئایار (مایۆ)ی ١٩٨٠ دا گڕكانی سانت هێلین تەقییەوەو خۆڵەمێشی تەقینەوەكە زیاتر لە ڕووبەری ٥٧٠٠٠ كیلۆمەتر دووجای داپۆشی.

زانیارییەکی خێرا

سالآنە زیاتر لە نیو ملیۆن بوومەلەرزە لە زەوی دەدات. زۆربەی بوومەلەرزەکان کە زۆر کەم هێزن بەشێوەیەك کە هەستیان پێ ناکەین لە بنکی زەریاکان دەدات. نزیکەی هەزار لەو بوومەلەرزانە سالآنە زیان دەگەیەنن.

زانیارییەکی خێرا

دوورگەکانی قەمەر بەوە جیادەکرێنەوە کە ڕووەکی جۆراوجۆر خاکەکەی داپۆشیوەو بەرهەمێکی زۆریان هەیە. هۆیەکەشی دەگەڕێتەوە بۆ ئەوەی کە خاکە گڕکانییەکەی دەوڵەمەندە بە خاوەکان لەو وڵاتەدا.

وانەی ١

ئەو کردارانە چیین کە شێوەکانی بەرزی و نزمی دەگۆڕێن؟

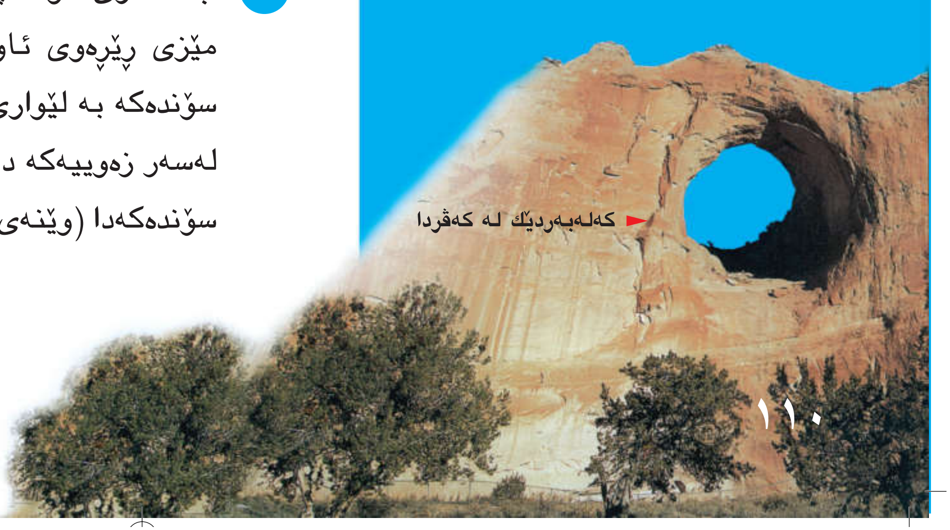
What Processes Change Landforms?

لەم وانەیەدا ...

لێدەکۆڵیتەوە کە چۆن ئاو بەلمدا تێپەڕدەبێت

فێری چۆنیەتی بەشداریکردنی ئاو و با و سەهۆڵ دەبیت لە پێکهێنانی بەرزو نزمیدا.

زانست دەبەستیتەوە بە بیرکاری و نووسین و توێژینەوە کۆمەڵایەتییەکانەوە



کەڵەبەردێك لە کەڤردا

لێدەکۆڵمەوە

چۆن ئاو ڕووی زەوی دەگۆڕێت؟

How Water Changes Earth's Surface

ئامانجی چالاکییەکە: Activity Purpose

ئاوی جووڵاو وزەیەکی بەهێزی هەیە لە گۆڕینی ڕووی زەویدا، دەتوانێ قوڕاو بگوێزێتەوە و ڕامالراوەکە پێش خۆی بدات و چەمی قوڵ پەیدا بکات لە تاوێرە ڕەقەکاندا. لەم چالاکییەدا نموونەی مێزێکی ڕێڕەوی ئاو بەکاردەهێنی، بۆ ئەوەی سەرنجی ئەوە بدەیت کە چۆن ئاوی جووڵاو ڕێگە بۆخۆی دەکاتەوەو بەلمدا تێپەڕ دەبێت.

کەرەستەکان Materials

- مێزێکی ڕێڕەوی ئاو لەگەڵ ڕاگرێکدا.
- ئاو
- لم
- سێ پارچە تەختە
- دووپارچە سۆندەی پلاستیکی
- دوو سەتڵی لاستیکی (سینییەکی لاکێشەیی کە درێژی لاکانی دیاریکراوبن)

هەنگاوەکانی چالاکییەکە Activity Procedure

١. مێزی ڕێڕەوەکەی ئاو (سینییە لاکێشەییە لادیاریکراوەکە) لە پۆلدا لەسەر مێزەکە دابنێ، دڵنیابە لەوەی کە لای پێشەوەی مێزی ڕێڕەوی ئاوەکە (سینییەکە) دەکەوێتە سەر لێواری مێزەکە. ڕاگرێك لە ژێر لای دواوەی مێزی ڕێڕەوی ئاوەکە (سینییەکە) دابنێ (وێنەی أ).

٢. مێزی ڕێڕەوی ئاوەکە (سینییەکە) پڕبکە لە لم.

٣. بە دوو پەنجەی دەست ڕێڕەوێك یان جۆگەیەك لە ناوەڕاستی لمەکەدا هەڵبکەنە.

٤. جەمسەری سۆندە پلاستیکییەکە بگەیەنە بە بەشی پێشەوەی مێزی ڕێڕەوی ئاوەکە (سینییەکە) با جەمسەرەکەی تری سۆندەکە بە لێواری مێزەکەدا شۆڕببێتەوە. سەتڵێکی بەتاڵ لەسەر زەوییەکە دابنێ، لە ژێر جەمسەرە شۆڕەوە بووەکەی سۆندەکەدا (وێنەی ب).

وێنەی أ

وێنەی ب

٥ سەتڵەکەی تر لەسەر دوو پارچە لە تەختەکان دابنێ لە نزیك لا بەرزکراوەکەی مێزی ڕێڕەوی ئاوەکەوە (سینییەکە). پاشان سێ لەسەر چواری سەتڵەکە پڕ ئاوبکە.

٦ پارچە سۆندەکەی تر بخەرە ناو سەتڵەکەوە و پڕی ئاو بکە.

٧ بەهۆی پارچە سۆندەکەوە ئاو لە سەتڵەکەوە بپرژێنەسەر ڕێڕەوی ئاو (سینیەکە) لە ڕێی نزمکردنەوەی لاشۆڕەکەی سۆندەکەکە پڕە لە ئاو.

٨ سەرنجی هەر گۆڕانێك بدە کە بەهۆی ئاوەکەوە ڕوودەدات لە مێزی ڕێڕەوی ئاوەکەدا (سینییەکەدا)، تێبینییەکانت تۆماربکە.

٩ پارچە تەختەی سێیەم بخەرە سەر ڕاگری ژێرمێزی ڕێڕەوی ئاوەکە (سینییەکە). هەردوو هەنگاوی ٨،٧ دووبارە بکەرەوە.

دەرئەنجام بهێنە: Draw Conclusions

١. لەکام باری مێزەکەدا (سینییەکە) خێرایی ئاوەکە زیاترە؟

٢. لەکام باردا تێبینی جوولەی بڕێکی گەورەتری لمت کرد بە جۆگەکەی ناوەڕاستی لمەکەدا؟

٣. **چۆن زاناکان کار دەکەن:** زاناکان لە ڕێگەی تێبینیکردنەوە فێردەبن. کاتێك تێبینی جۆگەی ناوەڕاستی مێزی ڕێڕەوی ئاوەکەت کرد (سینییەکە) چی لەو گۆڕانەی ڕووی زەوییەوە فێربوویت کە بە کاریگەری ئاوەکە ڕوویدابوو؟

لێکۆڵینەوەی زیاتر: گریمانێك دابنێ دەربارەی ئەوەی کە لەوانەیە ڕوویدات. ئەگەرهاتوو لەجیاتی لمەکە گڵ دانا. پلانی تاقیکردنەوەیەکی سادە دابنێ و بەجێی بهێنە بۆ تاقیکردنەوەی گریمانەکەت.

کارامەییە کردەییەکانی زانست

کاتێك بە پشتبەستن بە چاو سەرنجی ڕواڵەتی لمەکە دەدەیت پێش وە دوای تێپەڕبوونی ئاو بە لمەکەدا، ئەوا تۆ گۆڕانێك تێبینی دەکەیت. بەوردی تێبینیکردن گرنگییەکی گەورەی هەیە لە زانستدا.

فێردەبم

گۆڕانەکانی ڕووی زەوی
Changes to Earth's Surface

گۆڕانی شێوەکانی بەرزی و نزمی Changing Landforms

ڕووی زەوی بەردەوام لە گۆڕاندایە، هەندێ لە کردارەکان دەبنە هۆی کەرتبوون و شیکردنەوەی تاوێرەکان کە ڕووی زەویان پێکهێناوە. هەندێ لە هۆکارەکانی تر دەبنە هۆی کەرتکردنی تاوێرەکان و پاشان گواستنەوەیان و نیشتنیان لە شوێنێکی تردا. دەتوانیت تێبینی ئەوە بکەیت لەو دۆڵانەی کە لە ئەنجامی ڕامالینی ناوچە شاخاوییەکانەوە بۆ ناوچە نزمەکان پەیدادەبێت، ڕێڕەویك دروستدەکات کە ناو دەبرێت بە دۆڵ، ئەمەش هەروەکو کارکردنی ڕووبارە سەهۆڵییەکانە لە ناوچە ساردەکاندا کە بۆتە هۆی دابڕینی لووتکەی چیاکان و پەرتکردنی هەندێ بەش لێیان. لە کۆندا **بەرزی و نزمی** بەوە دەخوێندرا کە شێوەو ڕواڵەتی سروشتی جۆراوجۆری ڕووی زەوییە. شێوەکانی بەرزی و نزمی زەوی وادەردەکەوێ کە بە هیچ جۆرێك ناگۆڕێ، بەڵام لە ڕاستیدا دەگۆڕێت. لە ئەنجامی چالاکی پێشوودا بینیت کە چۆن هێزی ئاوی دەپەڕیوو ڕۆیشتو دەتوانی لم بگوێزێتەوە ئەویش بەهەمان شێوەی ئاوە دەرپەڕیوەکەو شەپۆل و باو بەستەڵەك، ئەمەو جگە لە جووڵەی ناوزەوی، هەموویان پێکەوە هاوبەشی دەکەن بەبەردەوامی لە گۆڕانی شێوەکانی بەرزی و نزمی زەویدا. هەندێ جار گۆڕانەکان بە خێرایی ڕوودەدەن، تەنانەت ناتوانیت تێبینی بکەیت. بۆ نموونە: گرکان لەوانەیە بە خێرایی دەرپەڕێت و دەبێتە هۆی لابردنی لوتکەی چیایەك. هەروەها زریانێکی بەهێز لەوانەیە ببێتە هۆی لابردنی کەنارێکی لمی بەتەواوی، بەڵام زۆربەی گۆڕانەکان کەڕووبەڕووی بەرزی و نزمییەکانی ڕووی زەوی دەبێتەوە بەهێواشی ڕوودەدەن بەشێوەیەك کە بینینی لەو ماوە کورتەدا ئاسان، نییە دەتوانیت ئەنجامی گۆڕانەکان ببینی.

✓ ئەو هێزانەی شێوەکانی بەرزی و نزمی زەوی دەگۆڕن بلێ.

بناسە

- چۆن توێکڵی زەوی ورد دەبێت و دەگۆڕێت بۆ گڵ.
- چۆن ئاو و باو سەهۆڵ بەشداری دەکەن لە گۆڕینی بەرزی و نزمی زەویدا.

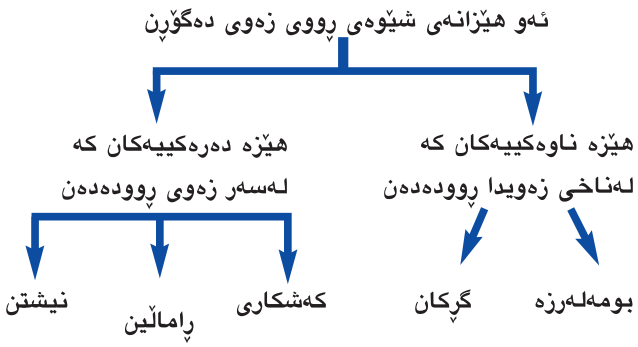
زاراوەکان

بەرزی و نزمی landforms
کەشکاری weathering
ڕامالین erosion
نیشتن deposition

هەزارەها ساڵ لە باران بارین و هەڵکردنی با بۆتە هۆی ئەم شێوە بەرزی و نزمییانە.

ئاوە دەرپەڕیوەکان لە لێواری ڕووبارەکاندا ڕێگا بۆ خۆیان دەکەنەوەو خاکەکەیان لەسەر لادەبەن.

شکانەوەی بەهێزی شەپۆڵەکانی زەریا لەسەر تاشەبەردەکان دەبێتە هۆی کەرتبوون و داخورانیان



ئەو هێزە دەرەکیانەی کە شێوەکانی بەرزی و نزمی ڕووی زەوی دەگۆڕن

External Forces That Change the Landforms of the Earth

بەشێکی زۆری ڕووی زەوی لە تاوێر پێکهاتووە. بەرزی و نزمییەکان لەسەر ڕووی زەوی دروست دەبن، کاتێك تاوێرەکان بەهۆکاری کەشکارییەوە کەرت دەبن. **کەشکاری** کردارێکە کە تاوێرەکان بە کاریگەری هۆکارە زاڵەکانی ئاو و هەوا لەبەرگە هەواو لە ئاودا کەرت دەبن و شیدەبنەوە کە لە ناوچەیەکدا کاریگەریان هەبێت، لەگەڵ مانەوەی وردە تاوێرەکان لە شوێنی خۆیاندا. گرنگترین ئەنجامی پەرتبوونی تاوێر بە کاریگەری هۆکارە ئاووهەواییەکان پەیدابوونی خاکی کشتوکاڵییە. لەوانەیە تاوێر پەرتببێت و بگۆڕێت بۆ وردە تاوێر بێ ئەوەی پێکهاتە کیمیاییەکەی بگۆڕێ. ئەم جۆرە کەشکارییە ناودەبرێت بە کەشکاری میکانیکی. گرنگترین هۆکاری ئەم جۆرە جیاوازی پلەی گەرمی نێوان شەو و ڕۆژە کە دەبێتە هۆی کشان و چوونەوەیەکی ڕووی تاوێرەکە. ئەم جۆرە هۆکارە لەناوچە بیابانییەکاندا زۆر ئاشکرایە، هەروەها ئاو کاریگەرییەکی گرنگی هەیە لە کە شکاری تاوێردا ئاو دەچێتە ناو درزو کەلەبەرەکانی تاوێرەکانەوە، کاتێك پلەی گەرمی نزم دەبێتەوە بۆ پلەی سفر، ئاوەکە دەیبەستێ بەتایبەتی لەناوچە باراناوییەکاندا. بەستنی ئاوەکە پەستان دوست دەکات و دەبێتە هۆی پارچەبوونی تاوێرەکەو کەرتبوونی. ڕەگی ڕووەکە گەورەکان تاوێرەکان کەرتدەکەن کاتێك بۆ ماوەیەکی قوڵ بە خاکدا دەچنە خوارێ. مێرووەکانی وەك مێروو لەو کرمی زەوی دووبارە تاوێر شیدەکەنەوە، کاتێك کون و کەلەبەر بۆخۆیان دروست دەکەن. دواجۆری کەشکاری ناودەبرێت بە کەشکاری کیمیایی، کە ئەمەش دەبێتە هۆی پەرتبوون و شیکردنەوەی تاوێر لەگەڵ گۆڕینی هەندێ پێکهاتە خاوییەکانی بۆ خاوی تر. لە پێکهاتە گرنگەکانی ئاووهەوا کە کاردەکەنە سەر تاوێر ئۆکسجین و دوانۆکسیدی کاربۆن و هەڵمی ئاوە. دوای ئەوەی کە کەشکاری تاوێرە پارچەبووەکان دەگۆڕن بۆ مادده نیشتەنییەکان. ئەو مادده نیشتەنیانە بەکاریگەری هۆکارەکانی کەشکاری دەگویزرێنەوەو لە شوێنی نوێدا دەنیشن. **ڕامالین** کرداری پەرتبوونی تاوێرو شیبوونەوەیەتی، پاشان گواستنەوەی نیشتەنییەکانی لە شوێنێکەوە بۆ شوێنێکی تر.

نیشتن بریتییە لە کرداری کۆبوونەوەی مادده نیشتەنییەکانی بەرهەمی کردارەکانی کەشکاری و ڕامالین لە شوێنێکی نوێدا. گرنگترین هۆکاری ڕامالین باو ئاوە بە شێوە جۆراوجۆرەکانییەوە، وەك باران و شەپۆلەکانی دەریاو ئاوی ڕۆیشتوو، ئەمانە هەموویان لەگەڵ بوونی جووڵەی سەهۆڵدا.

ئاو: ئاو بەشداری لە ڕامالینی ڕووبەرێکی گەورەی نیشتەنییەکاندا دەکات. لە ڕۆخەکاندا ئەو نیشتەنیانەی کە بەهۆی هەردوو کرداری کەشکاری شەپۆلەکان و ڕامالینی دەریاوە دەبێت، نیشتنیان بەشێوەی لم دەبێت لە کەنارەکاندا. هەروەها باران ڕامالین بۆ نیشتەنییەکان دەکات و دەیانگوێزێتەوە بۆ ڕوبارو ڕێڕەوی ئاوەکان. ئەو نیشتەنیانە لەلایەن ڕووبارەکانەوە بەرەوخوار دەبرێن. زۆربەی ئەو نیشتەنیانە لە ناوچە ڕووبەر فراوانەکاندا دەنیشن بە درێژایی لێوارەکانیان کە دەشتاییە لافاوییەکان پێکدەهێنن، کە ئەمانەش ناوچەی

ئەم وێنەیە لە ئاسمانەوە ناوچەی دەلتای ڕووباری نیل نیشاندەدات، کە ئەو ڕووبارە خۆی لە میسردا دروستیکردووە

کشتوکاڵی بە پیتن، بەڵام مەترسی لەسەر ژیانی مرۆڤ دروست دەکەن بەهۆی لافاوە خولییەکانەوە. هەندێ لە رووبارەکان نیشتەنییەکانیان بە ناوچەیەکی فراواندا بڵاودەکەنەوە لە رێژگەکانیاندا. ئەو ناوچە پەیدابووانەی خاك کە پەیدادەبن ناودەبرێن بە (دەلتا). ئەوەی کە زانراوە دەلتای رووباری نیل بەناوبانگترین دەلتایە لە جیهاندا.

✓ جیاوازی چییە لە نێوان کەشکاری و ڕاماڵیندا؟

با: هۆکارێکی ترە لە هۆکارەکانی ڕاماڵین. با تاوێرە وردەکان و لم هەڵدەگرێ و بەکاردەهێنرێن بۆ هەڵکۆڵین و تیژکردنی رووی تاوێرەکان. پاشان ئەو بایانە ماددە نیشتەنییەکان لە شوێنێکەوە دەگوێزنەوە بۆ شوێنێکی تر. ئەگەر هاتوو بایەکە بەهێزبوو، ئەوا بەشداری دەکات لە ڕاماڵینی زۆربەی نیشتەنییەکەدا. لە ناوچە وشك و بیابانەکاندا، وەك بیابانی عەرەبی، ڕاماڵین بە هۆکاری با بۆتە هۆی دروستکردنی شێوەی سەرسوڕهێن لەبەر بەرزی و نزمی، لە ئەنجامی لێکخشاندن و بەرکەوتنی بەو دەنکۆڵە لمانەی کە با هەڵیان دەگرێ. بەمەش ئەو تاوێرانە دروستبوون کە لە قارچك یان کەوانە یان تاوەری تاوێرەکان دەچن. باکان ئەو نیشتەنییە وشکانە دەکەنە ئامانجێکی ئاسان بۆ ڕاماڵین زیاتر لەوەی کە دەنکۆڵەی خاك یان تاوێر لە ناوچە شێدارەکاندا ڕابماڵن، لەبەرئەوەی ناوچە وشکەکان ژیانی ڕووەکی تیادا کەمە، زۆرئاسان نییە کە نیشتەنییەکان لە شوێنی خۆیاندا بمێننەوە. کرداری ڕاماڵین بەهۆکاری با بەشداری دەکات لە گواستنەوەی برێکی زۆر گەورە لە دەنکۆڵە لمەکان و دەنکۆڵە نیشتەنییەکان، پاشان کەڵەکەکردنیان و نیشتنیان لەسەر شێوەی تەپۆڵکەو گردی گەورە کە ناودەبرێن بە تەپۆڵکە لمییەکان لەوانەیە بەرزی تەپولکە لمییە گەورەکان لە هەندێ بیاباندا بگەنە نزیکەی سەد مەتر. کەناری لمی زۆر هەیە کە شێوەی زنجیرەیان وەرگرتووەو کەوتوونەتە وشکانییەوە. ئەو تەپۆڵکە کەنارە لمییانە بەهۆی تەوژمی ئاوەوە گواستراونەتەوەو پاشان لە کەنارەکاندا نیشتوون و وشك بوونەتەوەو بەکاریگەری با بوونەتە تەپۆڵکەی نزیك بەکەنارەکان. ئەو تەپوڵکانەش پارێزگاری لەو وشکانییە دەکەن کە دەکەونە پشتیانەوە لەکاتی هەڵکردنی گەردەلوولدا.

✓ چۆن ڕاماڵین بەهۆکاری با گۆڕانکاری لە شێوەکانی بەرزی و نزمیدا دەکات؟

سەهۆڵبەندان (بەستەڵەك): وەك ڕوبارە بەستەڵەکەکان کە ئەوانیش دەتوانن شێوەکانی بەرزی و نزمی بگۆڕن. ڕوبارە بەستەڵەکەکان پەڕەی ئەستووری سەهۆڵیین. ئەمەش لەو ناوچانەدا هەیە کە لە زستاندا بەفربارین زۆرترە وەك لە شلبوونەوەی لە هاویندا. یەکەمجار وادەردەکەوێ کە جێگیرە، بەڵام لە ڕاستیدا دەجووڵێت. لەبەرئەوەی قەبارەو قورسی ئەو بەستەڵەکە ڕوبارە زۆر گەورەیە دەبێتە هۆی ڕاماڵینی ئەوەی کە دەکەوێتە ژێرییەوە.

ئەم وێنەیە تەپۆڵکە لمییەکانی کەناری کەنداوی عەرەبی دەردەخات. کاتێك ڕێگرێك وەك ڕووەك یان تاوێرێك دەبێتە هۆی هێواشکردنەوەی باو نیشتنی ئەو لمەی هەڵیگرتووە.

▲ باو شەپۆلەکان هاوبەشی دەکەن لە دروستکردنی ئەم جۆرە بەرزی و نزمییەدا لە کەنارەکانی ئیماراتدا.

ڕووباره سەهۆڵینەکان هاوبەشی لە گواستنەوەی نیشتەنییەکان دەکەن لە شوێنەکەیانەوە بۆ دووبارە نیشتنیان لە شوێنێکی تردا. دووجۆر بەستەڵەکە ڕووبار هەیە جۆری یەکەمیان بە دۆڵە بەستەڵەکەکان، کە ئەوانیش دەکەونە ناو چیا بەرزەکانەوە. لەکاتی دابەزینی بە لێژایی چیاکەدا بەکاریگەری کێشکردنی زەوی، ئەو چیایە ڕادەماڵێ کە دەکەوێتە ژێرییەوە بەمەش دۆڵ دروستدەبێت (ئەو ڕێڕەوەیە کە بەستەڵەکەکەو ئاوە جوڵاوەکان هەڵیدەکەنن) لەسەر شێوەی پیتی U ئینگلیزی .

جۆری دووەم بە ڕووبارە بەستەڵەکە کیشوەرییەکان ناودەبرێت ئەویش پەڕەی بەستەڵەکن ناوچەیەکی فراوان لە زەوی دادەپۆشن. لەم سەردەمەدا لەسەر گۆی زەوی تەنها دوو ناوچەی بەستەڵەکی گەورە هەیە، ئەوانیش ناوچەی بەستەڵەکی گرینلاندو ناوچەی بەستەڵەکی کیشوەری جەمسەری باشوورە (ئەنتارەکتیکا).

✓ ڕووبارە سەهۆڵبەندەکان چین؟

پوختە Summary

کەشکاری تاوێرەکانی ڕووی زەوی پەرتدەکەن و دەیانگۆڕنە سەر شێوەی خاك و لم و دەنکۆڵەی بچووکی تر، لەگەڵ مانەوەی وردە تاوێرەکان لە شوێنی خۆیاندا. هۆکارەکانی ڕاماڵین وەك باو ئاوو بەستەڵەك دەبنە هۆی شێوەکانی بەرزی و نزمی ئەویش لە ڕێگەی پەرتکردن و گواستنەوەی خاك و وردە تاوێرەکانەوە. ئاویش دەتوانی دۆڵی قووڵ هەڵبکەنێ و وردە تاوێرەکانیش بگۆڕێتە سەر شێوەی نیشتەنی بۆ پێکهێنانی ناوچەی دەلتا. هەروەها با دەتوانێ تەپۆلکە لمییەکان دروستبکات و بەستەڵەکیش دەتوانێ دۆڵ لەسەر شێوەی پیتی U هەڵکەنێت.

پێداچوونەوە Review

١. ڕاماڵین چییە؟

٢. نیشتن چییە؟

٣. ئەو هۆکارانە چین کە دەبنە هۆی ڕاماڵین و نیشتن؟

٤. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگری:** بۆچی کەشکاری بە گرنگ دادەنرێت بۆ ژیان لەسەر وشکانی؟

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە:** یەکێك لە شێوەکانی نیشتن بریتییە لە________ .

أ. ڕووبارە سەهۆڵینەکان   ج. لێواری دەریا

ب. دەلتا   د. گڕکان

بەستنەوەکان

بەستن بە بیرکارییەوە

ڕێکخستنی زانیارییەکان و نمایشکردنیان:

ڕووبەری بەستەڵەکە ڕووباری (ئەلیتش) لە ئەورووپا دەگاتە ٨٠کیلۆمەتر دووجا. هەروەها بەستەڵەکە ڕووباری (مەلاسبینا) لە ئەلاسکا دەگاتە ١٣٤٤ کیلۆمەتر دووجا، وە بەستەڵەکە ڕووباری (گرینل) لە (مۆنتانا) دەگاتە نزیکەی دوو کیلۆمەتر دووجا. ئەگەر دەکرێت کۆمپیوتەر بەکاربهێنە بۆ تەواوکردنی وێنەیەکی هێڵکاری لەسەر شێوەی ستوون، بە مەبەستی بەراوردکردنی ئەو بەستەڵەکە ڕووبارانە.

بەستن بە نووسینەوە

وەسفکردن:

باو گەردەلوول دەبنە هۆی خلیسکانی لم و کارکردنە سەر تەلارەکان و ڕێگاوبان. وەسفی ئەوە بکە کە چۆن هەڵمەتەکانی چاندنی ڕووەك کە حکوومەتی هەرێمی کوردستانی عێراق لە مەترسی خلیسکانی لا پاڵی چیاکان و گردەکان کەمدەکاتەوە.

بەستن بە بیرکارییەوە

نەخشە تۆپۆگرافییەکان (بەرزی و نزمییەکان)

لە نەخشەی بەرزی و نزمییەکاندا هێماو ڕەنگ بەکاردەهێنرێ بۆ ئەوەی شێوەی بەرزی و نزمییەکان بنوێنێ. دەکرێت ئەو نەخشانە ڕواڵەتی زەویت بۆ دەربخات ئەگەر بتوانیت خوێندنەوەیان بۆ بکەیت. لە کتێبخانەیەکدا بگەڕێ بەدوای نەخشەیەکی تۆپۆگرافی (بەرزی و نزمی) ئەو ناوچەیەی کە تیایدا دەژیت ئەو هێماو ڕەنگانە چین کە بەکارهێنراون بۆ هەریەکە لە ئاوو خاکی کشتوکاڵی و بیابان؟

وانەی ٢

چی دەبێتە هۆی پەیدابوونی چیاو گڕکان و بوومەلەرزە؟

What Causes Mountains, Volcanoes, and Earthquakes?

لەم وانەیەدا ...

لێدەکۆڵیتەوە

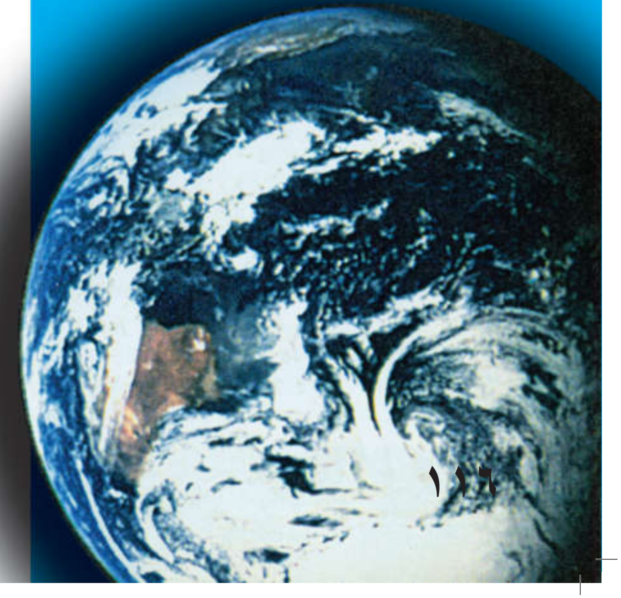
دەربارەی چینەکانی زەوی.

فێری

ئەو هۆیانە دەبیت کە دەبنە هۆی پەیدابوونی چیاو ڕووادانی گڕکان.

زانست دەبەستیتەوە

بە بیرکاری و نووسینەوە.



لێدەکۆڵمەوە

چینەکانی زەوی Earth's layers

ئامانجی چالاکییەکە: Activity Purpose ئایا ڕۆژێك بیرت لەوە کردۆتەوە کە کونێك هەڵبکەنی بگاتە دیوەکەی تری گۆی زەوی؟ ئەگەر بیرت لەوە کردۆتەوە دیارە بیرت لەوە کردۆتەوە کە ئەو دوورییە چەند گەورەیە. لە ڕاستیدا زۆر گەورەیە. دەتوانیت بە درێژایی چەندین ساڵ هەڵکۆڵین بکەیت بێ ئەوەی کە بتوانی چینی تەنکی دەرەوەی زەوی تێپەڕێنیت. تەنانەت ئەگەر بتوانی لە توێکڵی زەوی تێپەڕ ببیت، ئایا ئەو چینانە چین کە پێویستە هەڵکۆڵینی تیا بکەیت بۆ ئەوەی یەك لەدوای یەك بیانبڕیت؟ ئەو چینانە چەند ئەستوورن بەبەراورد بە ئەستووری توێکڵی زەوی؟ لەم چالاکییەدا نموونەیەك بەکاردەهێنی بۆ چینەکانی گۆی زەوی بۆ ئەوەی زیاترت بۆ دەربکەوێت دەربارەی پێکهاتەی هەسارەکەمان.

کەرەستەکان Materials

- ڕۆژنامە
- ڕاستەیەکی مەتری
- مژەرێکی پلاستیکی ڕوون
- قوری دەستکردی ڕەنگاوڕەنگ (زەرد، قاوەیی، سوور، سەوز)

هەنگاوەکانی چالاکییەکە Activity Procedure

١ نموونەیەك بۆ چینەکانی گۆی زەوی دروستدەکەیت. پێویستە ئەو نموونەیە بە پێوەرێکی ڕێژەیی دروستبکرێت. دەکرێت یەك سانتیمەتر یەکسان بێت بەهەزار کیلۆمەتر.

٢ ئەو پێوەرانەی لە خشتەکەدا هاتوون بەکاریبهێنە تا یارمەتیت بدات لە پێوانەکانتدا.

لەبەرگرتنەوە بۆ خشتەکە بکەو بە پێوانەکانی نموونەکەت تەواوی بکە:

چینەکانی گۆی زەوی

چین	ئەستووری بە نزیکراوەیی	نموونە
توێکڵی زەوی	٨ کیلۆمەتر	٠,٠٠٨سم
کەوڵ(چینی ناوەڕاست)	٣٠٠٠ کیلۆمەتر	
کرۆکی دەرەوە	٢,٥٠٠ کیلۆمەتر	
کرۆکی ناوەوە	١٠٠٠ کیلۆمەتر	

وێنەی أ

وێنەی ب

٣ پێش ئەوەی دەست بە دروستکردنی نموونەکەت بکەیت، ئەو ڕووبەرەی کە کاری لەسەر دەکەیت بە ڕۆژنامە داپۆشە. چینەکانی زەوی لە ناوەوە بۆ دەرەوە کە دەستپێکردووەو بەم شێوەیە ڕیزبوون: کرۆکی ناوەوە، کرۆکی دەرەوە، پۆشەر، توێکڵی زەوی. قوڕی دەستکردە زەردەکە. بۆ کرۆکی ناوەوە، قاوەییەکەش بۆ کرۆکی دەرەوە، سوورەکەش بۆ کەوڵ و سەوزەکەش لەجیاتی توێکڵی زەوی بەکاربهێنە (وێنەی أ).

٤ مژەرە پلاستیکییەکە بەکاربهێنە بۆ وەرگرتنی بەشێك لە نموونەکەت. مژەرەکە بچەقێنە بەناو هەموو چینەکانی نموونەکەتدا، پاشان دەریبهێنەوە وێنەیەك بۆ نموونەکەت بکێشە کە لەناو مژەرەکەدایە. (وێنەی ب).

دەرئەنجام بهێنە: Draw Conclusions

١. بە پاڵپشت بە نموونەکەت چی دەربارەی ئەستووری توێکڵ دەڵێت بەبەراورد لەگەڵ چینەکانی تردا؟

٢. هەریەکە لە کرۆك و کەوڵ دەکەونە قووڵاییەکی زۆرەوە لە ژێر ڕووی زەویدا، کە ڕێگە بە زاناکان نادات بۆ ئەوەی نموونەیان لێوەربگرن. بەڵام دەتوانن نموونە لە چینەکانی توێکڵی زەوی وەربگرن بە ڕێگەیەك کە لە ڕێگەی بەکارهێنانی مژۆکەکەی تۆ بچێت کە بەشێکت لە نموونەکەت وەرگرت. نموونەکەت چی نیشان دەدات؟

٣. **چۆن زاناکان کار دەکەن:** زاناکان نموونە بەکاردەهێنن بۆ خوێندنەوەی ئەو بەشانەی زەوی کە ناتوانن ڕاستەوخۆ تێبینیان بکەن. پاڵپشت بە نموونەکەت، چیت لە چینەکانی گۆی زەوی دۆزییەوە؟

لێکۆڵینەوەی زیاتر: تاقیبکەرەوە تا بزانیت کە چۆن نموونەکەت بەکاردەهێنی بۆ دۆزینەوەی قەبارەی هەرچینێك لە چینەکانی زەوی. کام چین لە چینەکانی زەوی قەبارەی گەورەترە؟ کام چینەیان قەبارەی لە هەموویان بچووکترە؟

کارامەییە کردەییەکانی زانست

هەریەکە لە کرۆك و پۆشەر دەکەونە قولاییەکی زۆرەوە، ڕێگەمان پێنادات کە ڕاستەوخۆ تێبینییان بکەین. دەتوانیت نموونەیەك بەکاربهێنی بۆ بەراوردکردنی چینەکانی زەوی و ئەستووری هەرچینێکیان.

فێردەبم

چیاو گڕکان و بوومەلەرزە
Mountains, Volcanoes, and Earthquakes

لەناو هەسارەی زەویدا Earth's Interior

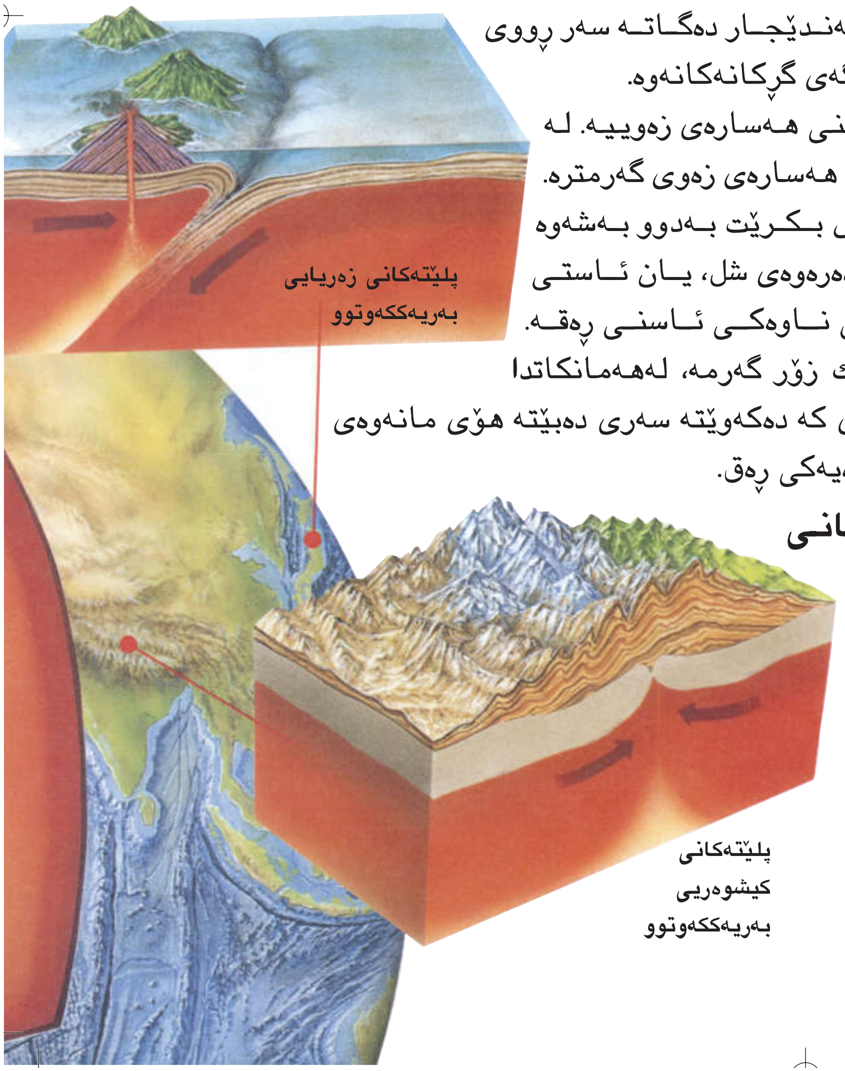
بەپێی ئەوەی کە نموونە دروستکراوەکەت لە چالاکی پێشوودا دەریخست، دەردەکەوێت کە هەسارەی زەوی گۆیەکی تاوێری ڕەق نییە، بەڵکو لە سێ چینی جیاواز پێکهاتووە. ئێمە لەسەر توێکڵی زەوی دەژین.

توێکڵی زەوی چینی دەرەوەی زەوییە کە لە تاوێر پێکهاتووە. توێکڵی زەوی زۆر تەنکە بەبەراورد لەگەڵ چینەکانی تردا. ئەستووری ئەم چینە جیاواز دەبێت بەپێی سرووشتی درێژبوونەوەی بەدەوری زەویدا. توێکڵی زەوی ژێر کیشوەرەکان ئەستوورەوە بە توێکڵی کیشوەریی ناودەبرێت. بەڵام توێکڵی زەوی ژێر زەریاکان ئەستوورییەکەی کەمترەو بە توێکڵی زەریایی ناودەبرێت.

پۆشەر ئەو چینە تاوێرەیە کە ڕاستەوخۆ دەکەوێتە ژێر چینی توێکڵی زەوییەوە، کە لە تاوێری ڕەق پێکدێت، بەڵام چینی کەوڵ زۆر گەرمە لەبەرئەوە بەشێکی شلەوەبووەو لەسەر شێوەی شلەیەکی ئەستووری لینجە. هیچ کەسێك نەیتوانیوە بگاتە چینی پۆشەر بەڵام بەشە گەرمە شلەوەبووەکەی هەندێجار دەگاتە سەر ڕووی هەسارەی زەوی لە ڕێگەی گڕکانەکانەوە.

کرۆك ناوەندە چینی هەسارەی زەوییە. لە هەموو چینەکانی تری هەسارەی زەوی گەرمترە. دەتوانرێت کرۆکیش بکرێت بەدوو بەشەوە ئەوانیش: کرۆکی دەرەوەی شل، یان ئاستی شلەوەبوو، کرۆکی ناوەکی ئاسنی ڕەقە. لەگەڵ ئەوەی کە کرۆك زۆر گەرمە، لەهەمانکاتدا ئەو پەستانە گەورەیەی کە دەکەوێتە سەری دەبێتە هۆی مانەوەی کرۆکی ناوەوە بە شێوەیەکی ڕەق.

✓ **بەشە ڕەقەکانی هەسارەی زەوی چیین؟**



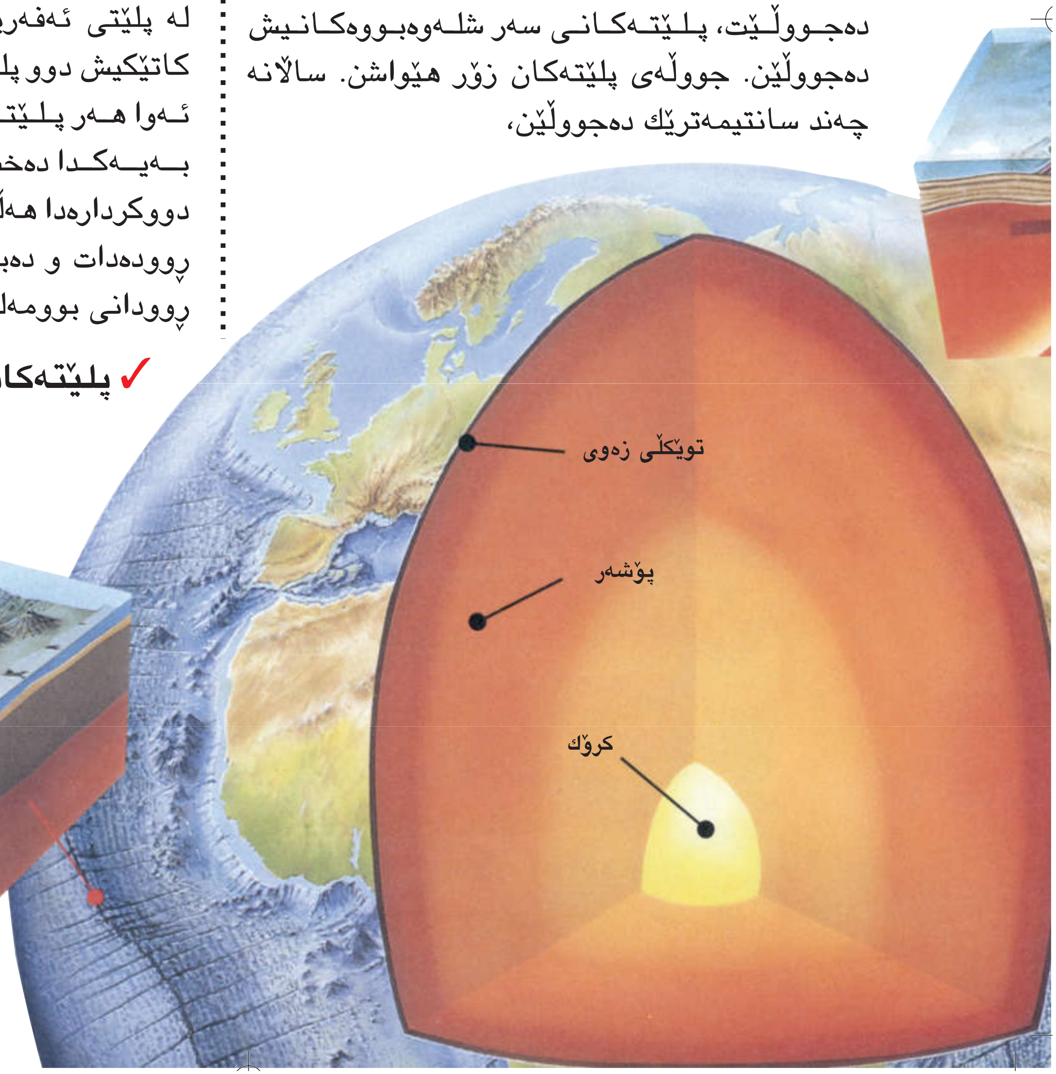
بناسە
- چۆن چیاکان دروستدەبن
- چی دەبێتە هۆی گڕکان و بوومەلەرزە.

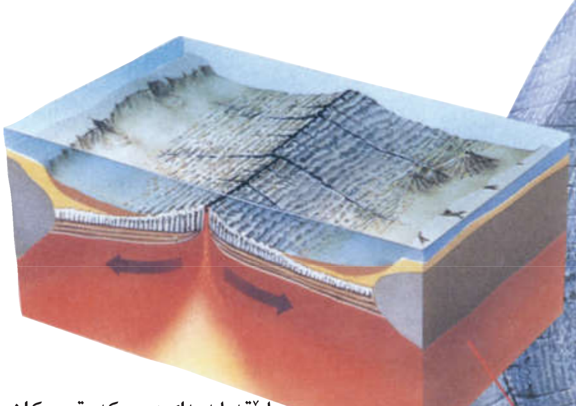
زاراوەکان
- توێکڵی زەوی crust
- پۆشەر mantal
- کرۆك core
- پلێت plate
- شلەوەبوو magma
- گڕکان volcano
- بومەلەرزە earthquake
- درز (قلیش) fault

جووڵەکانی توێکڵی زەوی
Earth's Crust Moves

توێکڵی زەوی تەنها پارچە تاوێرێك نییە، بەڵکو لە چەند پلێتێك پێکدێت. **پلێتەکان** بارستەی ڕەقن لە توێکڵی زەوی و لە چینە تاوێری سەرەوەی پۆشەر پەیدابوون. ئەم پلێتانە لە پلێتی زەریایی و پلێتی کیشوەری پێکدێن. پلێتی زەریای هێمن لە هەموو پلێتەکانی تر گەورەترە کە ئەویش پلێتێکی زەریاییە، بەڵام پلێتی ئەفەریقی پلێتێکی کیشوەری و زەریاییە. ئەم پلێتە هەڵگری کیشوەری ئەفەریقایە لەگەڵ زەریای هیندی و زەریای ئەتڵەسیدا. بەگشتی حەوت پلێتی سەرەکی هەیە لەگەڵ چەند پلێتێکی بچووکدا. پلێتەکانی هەسارەی زەوی دەچنەوە سەریەك، هەروەك ئەوەی کە وێنەیەکی ئاوێتەبێت. لەگەڵ قەبارە گەورەیی ئەو پلێتانەدا، هەموو یان سەرتاوێرە شلەوەبووی پۆشەر دەکەون. پەستان و گەرمی زەوی ناو هەسارەی زەوی دەبنە هۆی پەیداکردنی تەوژمەکانی تاوێرە شلەوەبووەکەی پۆشەر لەوکاتەی کەوڵ بە کاریگەری ئەو تەوژمانەوە دەجووڵێت، پلێتەکانی سەر شلەوەبووەکانیش دەجووڵێن. جووڵەی پلێتەکان زۆر هێواشن. ساڵانە چەند سانتیمەترێك دەجووڵێن، بەڵام بەهۆی بوونی پلێتەکان بەتەنیشت یەکەوە، وادەکات ئەگەر پلێتێك بجووڵێت دەبێتە هۆی جووڵانی پلێتەکانی تریش کە هەندێ لە پلێتەکان بەریەکدەکەون، هەندێکی تریان لەیەکتر دووردەکەونەوە، هەندێکی تریشیان لە یەکتر تێدەپەڕن، پلێتەکان لەوکاتەی کە دەجووڵێن دەبنە هۆی گۆڕانی گەورە لە شێوەکانی بەرزی و نزمیدا. دەتوانیت ئەوە تێبینی بکەیت کاتێك پارچە تەختەیەك لەسەر ناوەندی شەپۆلەکانی ئاودا دەبێت. لەوانەیە پلێتەکان لەکاتی جووڵاندا لەیەکتر نزیکبکەونەوە. هەروەك نزیکبوونەوەی پلێتی نازکای زەریایی لە پلێتی کیشوەری ئەمەریکای باشوور، کە ئەمەش بۆتە هۆی پەیدابوونی زنجیرە چیای ئەندێز لە ئەمەریکای باشوور. کاتێکیش پلێتەکان لە ژێر زەریادا لەیەکتر دووردەکەونەوە ئەوا گرتاو بە درێژایی سنووری جیاکەرەوەیان دەردەپەڕێ. کاتێکیش ئەو شلەوەبووانە سارد دەبنەوەو ڕەق دەبن زنجیرە چیایەك پێکدەهێنن کە توێکڵێکی نوێی هەیە. دەریای سوور لە ئەنجامی دوورکەوتنەوەی هەریەکە لە پلێتی ئەفەریقی و پلێتی عەرەبییەوە پەیدابووە. کاتێکیش دوو پلێت هەریەکەیان لەویتر تێپەڕ دەبێت، ئەوا هەر پلێتێك لەوانە بەدوو ئاڕاستەی جیاواز بەیەکدا دەخشێن. کە هەندێجار بەدوای ئەو دووکردارەدا هەڵخلیسکانێکی کتووپڕی ئەودوو پلێتە ڕوودەدات و دەبێتە هۆی دەرپەڕینی وزەیەکی زۆرو ڕوودانی بوومەلەرزە.

✓ **پلێتەکانی گۆی زەوی چیین؟**





پلێتە لەیەك دوورکەوتووەکان

زنجیرە چیای هیمالایا لە ئەنجامی بەیەکداکێشانی پلێتی هیندی و پلێتی ئۆراسییەوە (ئەورووپی و - ئاسیاییەوە) پەیدابووە. تا ئێستاش ئەو دوو پلێتە بەریەکدەکەون و ئەو چیایەش بەردەوامە لەبەرزبوونەوەی زیاتردا.

دروستبوونی چیا
Mountain Formation

چیا بەوە پێناسە دەکرێ کە بەرزترین هەڵەتی سەرڕووی زەوییە. کاتێك دروست دەبێت کە پێچ خواردن و قڵیش و کەلەبەر لە توێکڵی زەویدا پەیدابێت، لە ئەنجامی جووڵەی پلێتەکانی توێکڵی زەویدا، زۆربەی چیاکان لەوکاتەدا پەیدادەبن کە پلێتەکان بەریەکدەکەون، جەمسەرەکانیان پێچ دەخۆن و لوول دەبن. ئەو لوول بوونە لەسەر شێوەی چیا دەردەپەڕن. بەم شێوەیە چیای هیمالایا کە بەرزترین چیای سەر ڕووی زەوییە پەیدابووە. هەروەها زنجیرە چیاکانی زاگرۆس و تۆرۆس بەو شێوەیە پەیدابوون. لە هەندێ شوێندا پلێتە کیشوەری و زەرياييەکان بەریەکدەکەون. لەبەرئەوەی تاوێری کیشوەری سووکترە لە تاوێری بنکی زەریا، ئەوا پلێتە کیشوەرییەکە سەر پلێتە زەرياييەکە دەکەوێت. بەو ڕێگایە چیای ئەلپ لە ئەورووپا، بە تەنیشت دەریای سپی ناوەڕاستەوە پەیدابووە، هەروەها چیای کاسکاد بە تەنیشت زەریای هێمنەوە. چیا پەیدابوون بەتەنها لە جەمسەری پلێتەکان نابێت، بەڵکو هەندێ لە چیاکان بەهۆی نووشتانەوەی ناوەڕاستی پلێتەکانەوە پەیدادەبن، ئەویش لە ئەنجامی پەستانی جووڵەی پلێتەکانەوە، بارستە تاوێر بەرەو سەرەوە پاڵدەنرێت دوور لەو جەمسەرانەوە. نموونەی ئەوەش زنجیرە چیای تەدمرە لە سووریا.

ئەو چیایانە بەرزدەبنەوە لەو زەوییە ڕووبەرە تەختانەی کە بەدەوریاندایە. لە ئەنجامی لەیەکتر دوورکەوتنەوەی پلێتەکاندا نێوانەکەلێن پەیدادەبێت و لەوێوە شلەوەبووەکان بەناویاندا تێپەڕ دەبێت.

گڕتاو ماددەیەکی تاوێری شلبووەی گەرمە، لە چینی کەوڵەوە لە دۆخێکی نیمچە شلدا دەردەچێ. دەرچوونی ئەو شلبووانە زیاد دەکات بە درێژایی کە لە بەرەکان، بەمەش زنجیرە چیای درێژ پەیدا دەبێت لە ژێر زەریادا. ئەوجۆرە چیایە ناودەبرێت بە لوتکە چیای ناوەندی زەریا. لوتکە چیای بنکی زەریای ئەتڵەسی درێژترین زنجیرە چیای سەر ڕووی زەوییە.

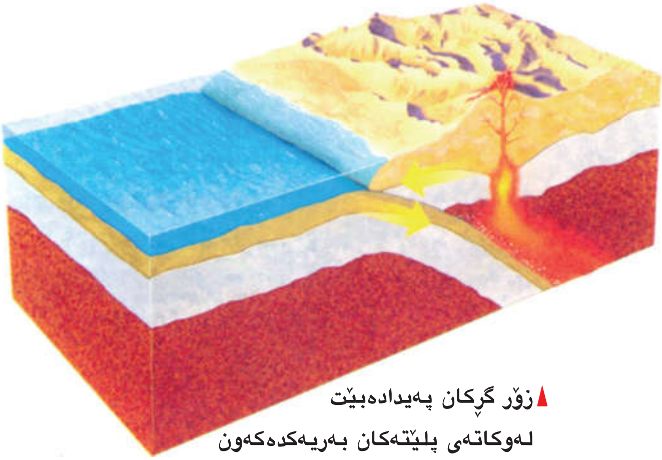
✓ چۆن زۆربەی چیا زۆر بەرزەکان پەیدادەبن؟

گڕکان Volcanoes

لەمەوپێش خوێندت کە چۆن زۆربەی گڕکانەکان بە تەنیشتی پلێتەکاندا پەیدادەبن.

گڕکان چیایەکە لە گڕتاو و خۆڵەمێشی گڕکانییەوە پەیدابووە. ژیلەمۆ یان لاڤا، ئەو شلەوەبووانەن کە دەگەنە ڕووی زەوی، بەڵام خۆڵەمێشی گڕکانی پارچە بچووکەکانی ژیلەمۆن کە ڕەق بوون. زنجیرە گڕکان لە ئەنجامی بەرکەوتنی پلێتێکی کیشوەری لەگەڵ پلێتێکی زەریایدا پەیدادەبێت. لێواری پلێتە زەرياييەکە دەچێتە ژێر پلێتە کیشوەرییەکەوە. ئەو جەمسەرەی پلێتی زەریایی کە پێشڕەوی دەکات شلدەبێتەوەو دەچێتە قوڵایی چینی کەوڵەوە، تاوێرە شلبووەکە دەبێتە شلبووەوەی تەواو بە نێوان پلێتەکاندا جێگەی خۆی دەکاتەوە.

لە ئەنجامی ئەمەشدا هەندێ دیاردەی بەرزی و نزمی یان تەکتۆنییەکان پەیدادەبێت وەك کەندرو دوورگە گڕکانییەکان. هەندێ جار گڕکان لە ناوەندی پلێتەکەدا پەیدادەبێت لەسەر ستوونی گەرمی گڕتاوەکان. بەهۆی شلبووەکانەوە کون و کەلەبەر لە پلێتەکەدا پەیدادەبێت ئەو شلبووانەش بەناویاندا تێپەڕدەبن و دەبنە هۆی تەقینەوەی گڕکان. دوورگەکانی هاوای جەمسەری زنجیرە گڕکانێکە کە لە ناوەڕاستی پلێتی هێمندا دروستبووە. لەگەڵ بەردەوامبوونی جووڵەی پلێتی هێمندا، لەسەر ئەو خاڵە گەرمە، گڕکان و دوورگەی نوێ پەیدادەبێت.



▲زۆر گڕکان پەیدادەبێت لەوکاتەی پلێتەکان بەریەکدەکەون

✓گڕکان چییە؟

تیشکێك لەسەر بابەتەکە

گڕکان

ئەو شێوازانەی کە جیاکەرەوەی گڕکانەکانن، لە ئەنجامی کەڵەکەبوونی گڕتاو خۆڵەمێشی گڕکانیدا بەدەوری ملی گڕکانەکاندا پەیدادەبن.

گڕکانی قەڵغانی: گڕکانی پان و کەم لێژن. کە بەزۆری لە ژیلەمۆ پێکهاتوون.

گڕکانی قووچەکی: بەرزو تەسك و لێژیان زۆرە. کە بەزۆری لەخۆڵەمێشی گڕکانی پێکهاتوون.

گڕکانی ئاوێتە (ئاڵۆز): پانەو تارادەیەك لێژیان مام ناوەندە. بەزۆری لە ژیلەمۆ و خۆڵەمێشی گڕکانی پێکهاتوون

ئەو زیانانەی کە بوومەلەرزە گەیاندوویەتیی بە دێیەکی وڵاتی ئێران. لە ئەنجامی بوومەلەرزەیەك کە لە باشووری وڵاتدا ڕوویدا لە مارسی (ئاداری) ٢٠٠٦

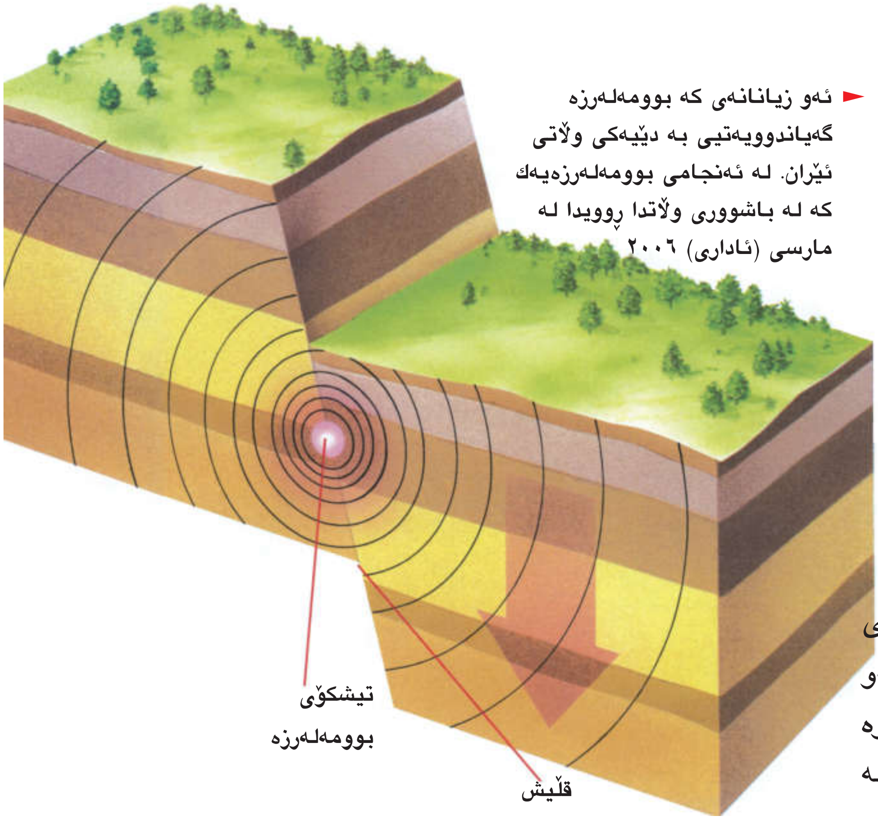
بومەلەرزە Earthquakes

بومەلەرزە لەرینەوەی ڕووی زەوییە، بەهۆی دەرپەڕینی وزە بە کتوپڕی لە توێکڵی زەوییەوە. ئەو وزەیەی لەکاتی بەیەکدا کێشانی دوو پلێتەوە دەردەپەڕێ، یان لەکاتی تێپەڕبوونی پلێتێك لە پلێتێکی تر. لەوانەیە ببێتە هۆی زیانێکی گەورە. بومەلەرزە بەزۆری ڕوودەدات. ساڵانە زیاتر لە ملیۆنێك بومەلەرزە ڕوودەدات، بەڵام زۆربەی ئەو بومەلەرزانە زۆرکەم هێزن بەشێوەیەك هیچ کەسێك هەستی پێ ناکات و زیانیش ناگەینن.

بوومەلەرزە سەرەکییەکان

هێزی بوومەلەرزە	ساڵی ڕوودانی	شوێنی ڕوودانی
٩,٢	١٩٦٤	ئالاسکا
٩,٠	٢٠٠٥	ئەندەنوسیا
٨,٩	١٩٣٣	یابان
٨,٤	١٩٤٦	یابان
٨,٢	١٩٧٦	چین
٨,١	١٩٧٩	ئەندەنوسیا
٨,١	١٩٨٥	مەکسیك
٧,٩	٢٠٠١	هیند
٦,٩	١٩٨٩	کالیفۆرنیا

▲ بەزۆری پێوەری ڕێختەر بەکاردەهێنرێ بۆ پێوانەکردنی هێزی بومەلەرزە. ئەو بوومەلەرزەیەی کە هێزەکەی بگاتە ٧,٥ بەپێی زنجیرە بەندی ئەو پێوەرە، بەهێزترە لەو بومەلەرزەیەی کە هێزەکەی ٦,٥ پلە بێت ئەوا ٣٢جار بەهێزتر دەبێت.



زۆر بومەلەرزە بە درێژایی سنووری پلێتی زەریای هێمن ڕوودەدات. ئەگەری ڕوودانی بومەلەرزە بە درێژایی قڵیشەکانی توێکڵی زەویی زۆرە. لەمەوپێش خوێندووتە کە لەوانەیە توێکڵی زەوی بشکێت لە ناوەڕاستی پلێتەکەدا، لە ئەنجامی ئەو پەستانە بەهێزەی کە دەکەوێتە سەری. لەوانەیە ئەو شکاندنە ببێتە **قڵیش** واتە ئەو جێگایەی کە پارچەکانی توێکڵی زەوی تیایدا دەجووڵێن. بومەلەرزە وزە لەسەر شێوەی شەپۆل دەدات، ئەویش لەو شەپۆلانە دەچێت کە لە گۆماوێکدا پەیدادەبێت کاتێك بەردێکی تێ فڕێ دەدرێت. زاناکان شەپۆلەکانی بومەلەرزە دەپێون و تۆماری دەکەن، بەهۆی ئامێرێکەوە کە بەسیزمۆگراف ناودەبرێت. پاشان ئەو شەپۆلانە لەگەڵ یەکتردا بەراورد دەکەن و وەك پێوەر بۆ بومەلەرزە بەکاریدەهێنن ئەو خاڵەی کە وزەکەی بە شێوەیەکی کتوپڕ لێوە دەردەچێت بە ناوەندی بومەلەرزە یان بە تیشکۆ ناودەبرێت، بەڵام ئەو خاڵەی کە دەکەوێتەسەر ڕووی زەوی کە ئەویش کەوتۆتە سەروو تیشکۆوە ناودەبرێت بەڕووە ناوەندی بومەلەرزەکە.

✓ **بومەلەرزە چییە؟**

جووڵەی کتوپڕ بە درێژایی هەر قڵیشێك لەوانەیە ببێتە هۆی بوومەلەرزە.

پوختە Summary

هەسارەی زەوی لە سێ چین پێکهاتووە، ئەوانیش تویکڵی زەوی و پۆشەر و کرۆکە. تاوێرەکانی تویکڵی زەوی و چینی سەرەوەی کەوڵ پلێت پێکدێنن هەروەك وێنەیەکی ئاوێتە دەردەکەوێ. پلێتەکانی زەوی بەریەکدەکەون و لەیەکتر دووردەکەونەوەو لەیەکتریش تێدەپەڕن. زۆربەی چیاکان و گڕکانەکان لە جەمسەرەکانی پلێتەکاندا دەردەکەون، هەروەها بومەلەرزەی زۆریشیان تیا ڕوودەدات.

پێداچوونەوە Review

١. سێ ڕێگەی جووڵەی پلێتەکانی زەوی هەریەکەو سەبارەت بەویتر وەسف بکە.

٢. گڕتاو چییە؟ سەرچاوەکەی چییە؟

٣. گڕکان چۆن دروستدەبێت لەوکاتەی پلێتە زەریاییەکان و کیشوەرییەکان بەریەکدەکەون؟

٤. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگر:** وادابنێ کە کۆی گشتی قەبارەی تویکڵی زەوی جێگیرەو ناگۆڕێت. ئەگەر هاتوو پلێتێك لە پلێتێکی تەنیشت خۆی دوورکەوتەوە، ئایا چی لە سنوورەکەیدا ڕوودەدات لەگەڵ پلێتێکی تەنیشتی خۆی لە لایەکەی تریدا؟

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە:** زۆر بومەلەرزەی بەهێز ڕوودەدات بەهۆی ــــــــــــــ

أ. دوو پلێت هەڵدەخلیسکێن و یەکێکیان لەویتریان تێپەڕ دەبێت.

ب. ئەو گڕەتاوەی بەتەنیشتەکانی گڕکانەکەدا تێپەڕ دەبن.

ج. پلێتەکان دوور دەکەونەوە.

د. گڕتاوی گەرم.

بەستنەوەکان

بەستن بە بیرکارییەوە

ژماردن

جیاوازی نێوان دوو پلە بە پێی پێوانەی ڕێختەر، مانای جیاوازی دەبەخشێ لە نێوان هەردوو هێزی بومەلەرزەدا ئەویش دەگاتە ٣٢ ئەوەندە. ئەگەر بومەلەرزەیەك بە هێزی ٧ پلە بێت بەپێوەری ڕێختەر، هێزەکەی سیو دوو ئەوەندەی بومەلەرزەیەك دەبێت کە پلەکەی ٦ بێت بە هەمان پێوەر. ئایا پلەی بومەلەرزە چەندجار دەبێت بەپێی پێوەری ڕێختەر ئەگەر بومەلەرزەیەك پلەکەی ٨ پلەبێت بەرامبەر بە بومەلەرزەیەك کە ٥ پلەبێت بەهەمان پێوەر؟

بەستن بە نووسینەوە

ڕاپۆرت:

بومەلەرزەیەکی بەهێز لە ساڵی ٢٠٠٤ لە ئەندەنووسیا ڕوویداو بووە هۆی شەپۆلی دەریایی (تسۆنامی) بەرزو نرمی یەك لە دوای یەك لە بنکی دەریادا بەهۆی ڕوودانی ئەو بومەلەرزەیەوە کە ئەنجامەکەی لەناوبردنی زۆر کەسی لێکەوتەوەو زیانی زۆر گەورەشی گەیاند بەو دەوڵەتانەی دەکەونە سەر زەریای هیندی. لە کتێب و گۆڤاردا یان لە ئینتەرنێتدا بگەڕێ بەدوای وێنەکانی ئەو ناوچانە پێش ڕوودانی بومەلەرزەکە، هەروەها دوای ڕوودانی ڕاستەوخۆر.اپۆرتێك بۆ ئەو زیانانەو ژمارەی قوربانیانی وڵاتە زیان پێگەیشتووەکان بنووسە.

وانەی ٣

چۆن ڕووی زەوی دەگۆڕێت؟

How Has Earth’s Surface Changed?

لەم وانەیەدا ...

لێدەکۆڵێتەوە

لەبارەی جوولەی کیشوەرەکان

فێری

چۆنیەتی گۆڕانی ڕووی زەوی دەبێت بە تێپەڕبوونی کات.

زانست دەبەستیتەوە

بە بیرکاری و نووسین و هونەرە جوانەکانەوە

گۆڕانی ئەم درەختانە بۆ تاوێر ملیۆنەها ساڵی خایاندووە.

لێدەکۆڵمەوە

جوولەی کیشوەرەکان
Movement of the Continents

ئامانجی چالاکییەکە: Activity Purpose

ڕووی زەوی لە ١٠٠ملیۆن ساڵ پێش ئێستا جیاوازبووە وەك لە ئێستا. لەوانەی پێشوودا فێری ئەوە بوویت کە چۆن ڕووی زەوی لە پلێتی جووڵاو پێکهاتووە. لەم چالاکییەدا نموونەیەك دروستدەکەیت تا بزانیت کە ڕووی زەوی پێش ئەوەی ئەو پلێتانە بگوێزرێنەوە بۆ شوێنی ئێستایان چۆن بووە.

کەرەستەکان Materials

- سێ وێنەی نەخشەی جیهان
- مقەست
- سێ پارچە پەڕەی مقەبا
- کەتیرە
- بەرجەستەی گۆی زەوی یان نەخشەی جیهان

هەنگاوەکانی چالاکییەکە: Activity Procedure

١ لەیەکێك لە وێنەکانی نەخشەی جیهانی کیشوەرەکان بە مقەست لەیەکتر جیابکەرەوە.

٢ کیشوەرەکان ڕێکبخە بە شێوەیەك کیشوەرێکی گەورەی لێ پێکبهێنێت، پاشان لە سەرپەڕەیەکی مقەباکە دایبنێ. بەشێوەیەك ڕێکیانبخە هەروەك ئەوەی لە وێنەیەکی ئاوێتەدا کاربکەیت، بە مەرجێك لێوارەکانیان بەپێی توانا بچنەوە سەریەك (وێنەی أ).

٣ هەریەکە لە پارچەکان بەپێی کیشوەرەکانی ئێستا ناوبنێ و پاشان بیلکێنە بە پەڕەی مقەباکەوە.

٤ بەرجەستەی گۆی زەوییەکە، یان نەخشەی جیهان بەکاربهێنە بۆ ئەوەی شوێنی ئەم چیایانەی خوارەوە دیاری بکەیت: کاسکاید، ئەندیز. ئەتڵەسی، هیمالایا، ئەلپ. پاشان ئەو چیایانە لەسەر کیشوەرە گەورەکە وێنە بکێشە.

وێنەی أ

وێنەی ب

٥ کتێبی زانست بەکاربهێنە بۆ ئەوەی شوێنی گڕکانەکان دیاریبکەیت، هەروەها بۆ ئەو شوێنانەی کە بومەلەرزەی تیا ڕوویداوە. پیتی (گ) بۆ ئەو شوێنانەدابنێ کە گڕکانی تیا ڕوویداوە، هەروەك دانانی (گ) لە تەنیشت کاسکاید و پیتی (ب) بۆ ئەو شوێنانەی کە بومەلەرزە لێی داون، هەروەك دانانی (ب) لە تەنیشت ئەندەنووسیا کە لە ساڵی ٢٠٠٤دا بومەلەرزەی لێداوە.

٦ هەنگاوەکانی ١–٥ دووبارەبکەرەوە ئەویش بەبەکارهێنانی وێنەی دووەمی نەخشەی جیهان، بەڵام پێش ئەوەی کیشوەرەکان بلکێنی بە پەڕەی مقەباکەوە، ئەو کیشوەرانە نزیکەی ٢,٥ سانتیمەتر دووربخەرەوە، واتە پێویستە بۆشایی نێوانیان نزیکەی ٢,٥ سانتیمەتر بێت لە نێوان ئەمەریکای باکوورو ئۆراسیادا، هەروەها لە نێوان ئەمەریکای باشوورو ئەفەریقاداو بەو شێوەیە. (وێنەی ب).

٧ وێنەی سێیەمی نەخشەی جیهان بلکێنە بە پەڕە کاغەزێکی مقەباوە. پاشان هەرسێ وێنەی نەخشەکە ڕیزبەند بکە لە کۆنەوە بۆ نوێ.

دەرئەنجام بهێنە: Draw Conclusions

١. لە کوێدا بەباشترین شێوە کیشوەرەکان دەچنەوە سەریەك؟

٢. لە کیشوەرەکانی ئێستادا شوێنی زۆربەی چیاو گڕکان و بوومەلەرزە دەکەونە کوێوە؟

٣. **چۆن زاناکان کار دەکەن:** زاناکان نموونە بەکاردەهێنن، لەوانەش نەخشە، بە مەبەستی تێگەیشتن لە پێکهاتن و کردارە ئاڵۆزەکان بەشێوەیەکی باشتر. چۆن نموونەی کیشوەرەکانی زەوی یارمەتی دایت بۆ بەردەوامبوونت لە دەرئەنجام هێنان دەربارەی ئەوەی کە بەسەر هەسارەی زەویدا تێپەڕیوە؟ سنووردارێتی ئەو نموونەیەی کە بەکارتهێناوە چەندە؟

لێکۆڵینەوەی زیاتر: گریمانێك دابنێ دەربارەی ئەو ڕاستییەی کە دەڵێت کیشوەرەکان بەشێوەیەکی ورد ناچنە سەریەك. پاشان نەخشەسازی لێکۆڵینەوەیەك دابنێ و بەجێی بهێنە بۆ تاقیکردنەوەی گریمانەکەت.

کارامەییە کردەییەکانی زانست

بەهیچ جۆرێك ناتوانرێت بەکردار ڕووی هەسارەی زەوی وەك ئەوە ببینرێت کە ملیۆنەها ساڵ لەوەوپێش هەبووە، بەڵام لەمیانەی بەکارهێنانی نموونەوە دەتوانیت بگەیتە دەرئەنجام دەربارەی ئەو ڕواڵەتەی کە ڕووی زەوی هەیبووە.

فێردەبم

بناسە

- چۆن ڕواڵەتی ڕووی هەسارەی زەوی لە ملیۆنەها ساڵەوە گۆڕاوە؟
- چۆن بەبەردبووەکان یارمەتی زاناکانیان داوە بۆ فێربوونی ئەو بابەتانەی کە پەیوەندی بە ڕووەک و گیانەوەرانی چاخە کۆنەکانەوە هەیە

زاراوەکان

لێکترازانی کیشوەرەکان continental drift

پانجیا pangea

بەبەردبوو fossil

چۆن ڕووی هەسارەی زەوی گۆڕاوە؟
How Earth's Surface Has Changed

لێکترازانی کیشوەرەکان Continental Drift

زاناکان پشت بە دیاردە بینراوەکان دەبەستن، وەك ئەو نموونانەی کە تۆ لە چالاکی پێشوودا بەکارت هێنا، تابیکەنە بەڵگە بۆ ئەوەی کە ڕووی هەسارەی زەوی لە کۆندا وەك ئەوە نەبووە کە ئێستا بوونی هەیە. بەردەوام ڕووی زەوی دەگۆڕێت، بەهۆی لێکترازانی کیشوەرەکانەوە. **لێکترازانی کیشوەرەکان** بیردۆزێکە دەقەکەی دەڵێت کە کیشوەرەکانی هەسارەی زەوی دەجووڵێن. ئەم بیردۆزە دەڵێت کە هەموو وشکانی لە ٢٢٥ ملیۆن ساڵ لەمەوپێشەوە یەکگرتوو بووە لە تاکە کیشوەرێکی گەورەدا کە ناودەبرێت بە **پانجیا**. بەڵگەکان ئەوە دەگەیەنن کە پانجیا لە ٢٠٠ ملیۆن ساڵ پێش ئێستاوە دابەشبووە بۆ دوو کیشوەری گەورە، کە ئەوانیش کیشوەری باشوور (گۆندوانا) کە هەموو ئەو وشکانییە دەگرێتەوە ئەمڕۆ نیوەگۆی باشووری زەوییە، هەروەها کیشوەری باکوور (لۆراسیا) کە ئەمڕۆ ئەمەریکای باکوورو ئۆراسیا دەگرێتەوە. پاش ئەمانە هەریەکە لە گۆندواناو لۆراسیا دابەشبوون بۆ بارستەی وشکانی قەبارە بچووکترو کیشوەرەکانی ئێستایان لێ پەیدابووە. لەبەرئەوەی کە کیشوەرەکان تا ئێستاش لە جووڵەدان، ئەوا دەتوانیت ئەوە بکەیتە بەڵگە کە ڕووی هەسارەی زەوی دوای ٢٠٠ ملیۆن ساڵی تر لە ئێستاوە زۆر جیاواز دەبێت لەوەی کە ئێستا هەیە. زەریای ئەتڵەسی فراوانییەکەی زیاد دەکات ئەمەش وادەکات کە ئەورووپاو ئەمەریکای باکوور لە یەکتر دووربکەونەوەو زەریای هێمنیش قەبارەکەی کەم ببێتەوە، بەڵام ئوسترالیا بەرەو ئاڕاستەی باکوور دەجووڵێت.

✓ **بیردۆزی لێکترازانی کیشوەرەکان چییە؟**

لێکترازانی کیشوەرەکان

لە ٢٠٠ ملیۆن ساڵ

پێش ئێستاوە پانجیا دەستی بەدابەشبوون کردووە

لە نزیکەی ١٠٠ ملیۆن ساڵەوە

گۆندوانا دابەش بووە بۆ کیشوەری بچووکتر پێش ئەوەی لۆراسیا دەست بە دابەشبوون بکات.

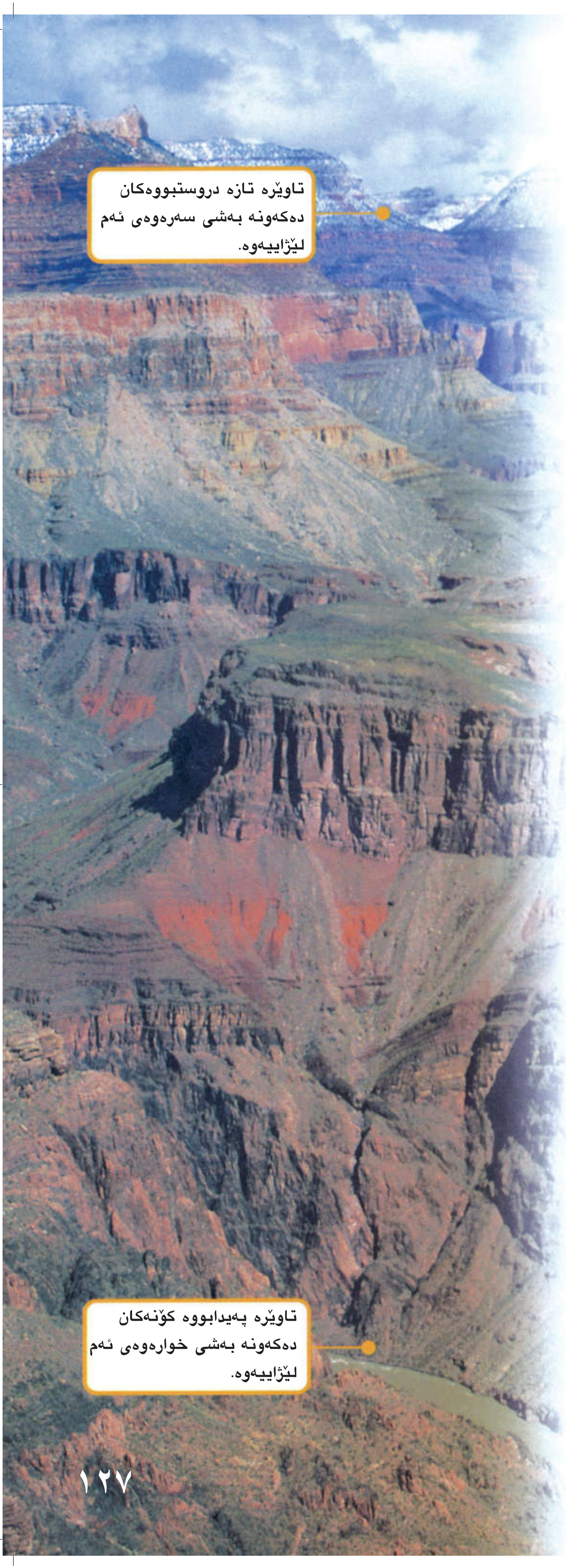
ئەمڕۆ:

واچاوەڕوان دەکرێت کە ڕووی هەسارەی زەوی لە داهاتوودا جیاوازبێت لەوەی ئەمڕۆ هەیە.

تۆماری تاوێرەکان The Rock Record

ئەگەر بە دۆڵە ڕۆچووەکەی ئوردوندا تێپەڕ ببیت (کە ئەویش دۆڵێکە (شیوێکە) لە دەریاچەی تەبەریاوە درێژبۆتەوە تا دەگاتە کەنداوی عەقەبە. دوای تێپەڕبوون بە دەریای مردوودا) و سەیری لاپاڵەکانی ڕۆژهەڵاتی بکەیت، ئەوا چەند چینێکی تاوێر دەبینیت کە نزیکەی ٦٠٠ ملیۆن ساڵ لەوەوپێش پەیدابوون. دۆڵی (شیوی) ئوردون قووڵییەکەی زیاتر لە ١,٥ کیلۆمەتر دەبێت، کە لە ماوەیەکی درێژی مێژووی زەوییەوە پەیدابووە. ئەو قوڵاییە ١٨ چینی جیاواز لە تاوێر دەبڕێت. هەندێ لە تاوێرەکانی ئەو دۆڵە ڕۆچووەی ئوردون کۆمەڵە بەبەردبوویەکی تێدایە، کە تۆمارگەیەکی بەبەردبووی ئەو زیندەوەرانە پێکدەهێنێ کە دەگەڕێتەوە بۆ مێژووە کۆنەکانی زەوی. **بەبەردبووەکانیش** پاشماوە یان شوێنەواری ژیانی کۆنە کە ئێستا لە هەندێ تاوێردا دەدۆزرێنەوە. زاناکان لێکۆڵینەوە بۆ بەبەردبووەکان دەکەن، تا بزانن کە چۆن ژیان لەسەر زەوی گۆڕاوە. زاناکان پشت بەو ڕاستییە دەبەستن کە دیاردە سروشتییەکان بەردەوام بەهەمان شێوە دروستدەبن. ئەمەش ئەوە دەگەیێنێ کە ئەو کردارانەی بوونەتە هۆی دروستبوونی یەکێك لە بەرزی و نزمییەکانی وەك دۆڵی ئوردون، تا ئەمڕۆش بەردەوامە. چەندین هۆکاری وەك ئاوی ڕۆیشتوو و بایەکان دەبنە هۆی ڕاماڵینی چینە تاوێرەکان و بەبەردەوامیش چینی نوێ لە تاوێر لە نیشتنەنییەکانەوە پەیدادەبێت. زاناکان باری هەندێ لەو چینە تاوێرانە دەکەنە بەڵگە بۆ تەمەنی ئەو چینانە. چینە نوێیەکان دەکەونە سەر چینە کۆنەکان. بنکی دۆڵی (شیوی) ئوردون بە تەنیشتیدا چینە تاوێرە کۆنەکان هەیە، بەرامبەر بەوەش لاپاڵەکانی دۆڵی ئوردون ئەو تاوێرانەی تێدانییە کە دەگەڕێنەوە بۆ مێژووی سەردەمە نوێیەکانی زەوی. ڕاماڵین دەبێتە هۆی لابردنی ئەو تاوێرانەی کە زۆر تازەن. ئەگەر لەسەر لێواری ڕۆژهەڵاتی لاپاڵی دۆڵی ئوردون بوەستیت، ئەوا تۆ لەسەر ئەو تاوێرانە ڕادەوەستیت کە دەگەڕێنەوە بۆ ٢٥ ملیۆن ساڵ پێش ئێستا.

✓ **بۆچی سەیرکردنی دۆڵی ئوردون وەك ئەوە وایە سەیری ماوەیەکی زۆر کۆنی مێژووی زەویت کردبێت؟**

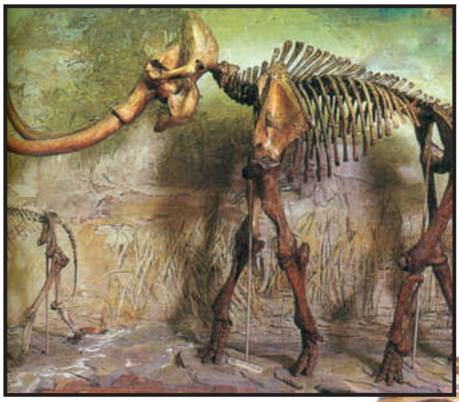


چۆن بەبەردبووەکان ڕوودانی گۆڕانەکان دەردەخەن

How Fossils Show Changes

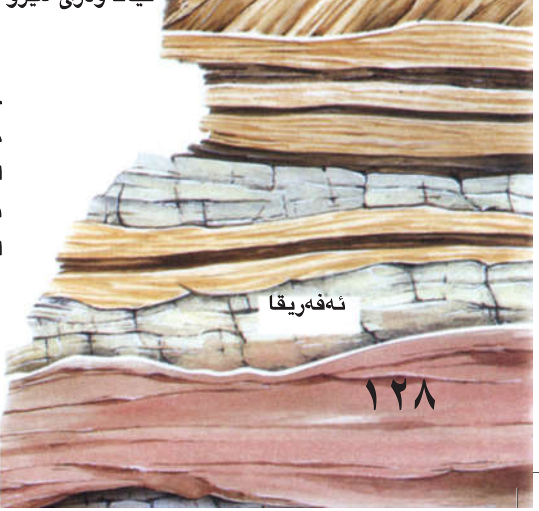
بەبەردبووەکان ئەوەمان بۆ دەردەخەن کە ژیان لەسەر زەوی بەردەوام لەوە نەچووە کە ئەمڕۆ هەیە. لە کۆندا داینۆسۆرەکان لەسەر ڕووی زەوی دەسووڕانەوە، هەروەك ماموسی توکن، کە گیانەوەرێکی زەبەلاحەو لە فیل دەچێت. زاناکان گەیشتنە دەرئەنجام دەربارەی ئەو زیندەوەرانە، بە پشتبەستن بەوەی کە ئەو زیندەوەرانە بەدوایاندا بەجێیان هێشتووە. هەروەك ماموسێکی تەواوی بەستوو لە سەهۆڵدا. هەروەها ئێسقان و ددانی بەبەردبووی داینۆسۆرەکان، بەڵام زۆربەی ئەو بەبەردبووانە نابنە پاشماوەی بنچینەیی ئەو زیندەوەرە کۆنانە، بەڵکو بریتین لە پاشماوەی بەجێماوی ئەو ڕووەك و گیانەوەرە مردووانە دوای شیبوونەوەیان توانەوەیان. کاتێك نیشتەنییەکان زیندەوەرێك دادەپۆشن ئەوا دەبێتە قالب یان داڕشتەیەك بۆ زیندەوەرەکە. لەگەڵ بوون بە تاوێری ئەو نیشتەنییەو ڕەقبوونیدا، قالبێك دروستدەبێت دوای توانەوەی زیندەوەرەکە بەهۆی ئاوی ژێر زەوییەوە شێوەی دەرەوەی زیندەوەرەکە بەجێدەمێنێ بەتەنها. ئەگەر ناوەندە بەتاڵەکە پڕبوو لە خاوی کانزایی و ڕەق بوو، ئەوا بەبەردبووەکە وەك داڕشتەیەك دەبێت. لەگەڵ ئەوەی کە بەبەردبوو پۆلی ئەو زیندەوەرە دەردەخات کە لە چاخە کۆنەکاندا لەسەر زەوی ژیاوە، بەڵام جیاوازە لەگەڵ ئەوەی کە ئەمڕۆ لەسەر زەوی دەژی. زاناکان بەبەردبووی زیندەوەرانی دەریاییان دۆزیوەتەوە لە لوتکەی چیا بەرزەکاندا، بەمەش ئەو بەڵگەیەیان بەدەستکەوتووە کە ئەو ناوچانە لە کۆندا نقومبووی ژێر ئاوبوون. هەروەك لە چیای حەفیت لە شاری عەین ڕوویداوە. زاناکان بەبەردبووەکان وەك بەڵگە بۆ پاڵپشتیکردنی بیردۆزی لێکترازانی کیشوەرەکان بەکاردەهێنن بەبەردبووی ڕووەك و گیانەوەران.

دوو قالب بۆ گیانەوەرێکی دەریایی کە ناودەبرێت بە ئەمۆنایت. وێنەکەی لای ڕاست قاڵبی ناوەوەی گیانەوەرەکە دەنوێنێ و وێنەکەی لای چەپ قالبی دەرەوەی گیانەوەرەکە دەنوێنێ.



ئێسکەپەیکەری ماموس کە لە کۆندا لەسەرزەوی ژیاوە.

گیانەوەری میزۆ سۆر.



چینە تاوێرەکان و بەبەردبووەکان لەسەر بنچینەی ئەو میزۆسۆرەی کە لەسەرەوە دیارە، هەمان ئەو بەبەردبووە لە ئەمەریکای باشوورو لە ئەفەریقا دۆزراوەتەوە ئەم دۆزراوانە ئەوەمان بۆ دەردەخات کە کیشوەرەکان لەوانەیە لە کۆندا یەکگرتووبوون.

▲ زانایانی بەبەردبوو لێکۆڵینەوە بۆ بەبەردبووەکان دەکەن تا بزانن و فێری هەندێ بوارببن دەربارەی ژیان لە چاخە کۆنەکاندا

هەمان ئەو بەبەردبووانە بوون کە لە ئەفەریقاو لە ئەمەریکای باشوورو لە هندو ئوسترالیا دۆزراونەتەوە. ئەمەش ئەوە دەگەینێ کە ئەو کیشوەرانە کە ئێستا زۆردوورن، گومانی تێدانییە کە ئەو کیشوەرانە لە قۆناغێکی ڕابردوودا بە شێوەیەکی بەیەکەوە لکاو بوون.

✓ چۆن بەبەردبووەکان ڕووداوی گۆڕانەکان نیشان دەدەن؟

پوختە Summary

لە کۆندا کیشوەرەکانی زەوی بەشێوەیەك بەیەکەوە لکاوبوون و تاکە کیشوەرێکی گەورەبووە کە بە پانجیا ناودەبرێت. بە درێژایی ملیۆنەها ساڵ پانجیا دابەشبووەو کیشوەرەکان گواستراونەتەوە بۆ ئەو شوێنەی کە ئێستا هەیانە. ئەو بەبەردبووانەی کە نموونەن بۆ پاشماوەی زیندەوەرە مردووەکان و جێکەوتەکانیان، ئەوە دەردەخەن کە ژیان لە چاخە کۆنەکاندا لەسەر زەوی چۆن بووە، هەروەها ئەوە ڕووندەکەنەوە کە ڕووی زەوی گۆڕاوە.

پێداچوونەوە Review

١. چی دەربارەی پانجیا دەزانیت؟

٢. تەمەنی کۆنترین تاوێر لە دۆڵی ئوردوندا دەگاتە چەند؟

٣. چۆن زانیمان کە ژیان لە کۆندا لەسەر زەوی جیاوازبووە؟

٤. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگری:** گرنگی دۆڵی ئوردون بۆ ئەو زانایانەی کە لێکۆڵینەوە بۆ ڕابردووی هەسارەی زەوی دەکەن چییە؟

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە:** کیشوەری باشوور کە لە ٢٠٠ ملیۆن ساڵ لەمەوپێش ناوی ______ هەڵگرتبوو.

أ. گۆندوانا   ج. لۆراسیا

ب. پانجیا   د. ئۆراسیا

بەستنەوەکان

بەستن بە بیرکارییەوە

وێنەیەی زانیاری لەسەر شێوەی ستوون

قۆناغی جیۆلۆجی یەکەم نزیکەی ٣٠٠ ملیۆن ساڵی خایاندووەو قۆناغی جیۆلۆجی دووەم ١٨٦ ملیۆن ساڵی خایاندووە، وە قۆناغی جیۆلۆجی سێیەم نزیکەی ٦٥ ملیۆن ساڵی خایاندووە، بەڵام قۆناغی جیۆلۆجی چوارەم کە ئێستا ئێمەی تێیداین نزیکەی٣ ملیۆن ساڵە دەستیپێکردووە. وێنەیەکی زانیاری (بەیانی) لەسەر شێوەی ستوون بۆ هەموو قۆناغە کاتییە جیۆلۆجییەکان دروستبکە.

بەستن بە نووسینەوە

بەراوردکردن:

کە کیشوەرەکانی هەسارەی زەوی لەمەوپێش جێگایەکی تریان داگیرکردبوو، لە جێگای ئەمڕۆیان جیاواز بووە. ئایا لە داهاتوودا لە کوێ دەبن؟ لێکۆڵینەوەیەك بکە دەربارەی نەخشەی جیهان دوای ١٠٠ملیۆن ساڵ دوای ئێستا، پاشان بەراوردێك بکە لە نێوان ئەو نەخشەیەو ئەو نەخشەیەی کە ئێستا هەیە لە ڕاپۆرتێکا کە پێشکەشی مامۆستاکەتی دەکەیت.

بەستن بە نووسینەوە

بەدوای ئەو وێنانەدا بگەڕێ

ئەوە بسەلمێنێ ڕووی زەوی پێش هەزارەها ساڵ یان ملیۆنەها ساڵ چۆن بووە. بەراوردی ئەوە بکە کە دۆزیوتەتەوە لەگەڵ ئەو شێوەیەی ڕووی زەوی کە ئێستا هەیەتی.

بەندی ١

پێداچوونەوە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە

Review and Test Preparation

پێداچوونەوەی زاراوەکان

ئەم زاراوانەی خوارەوە بەکاربهێنە بۆ تەواوکردنی ڕستەکان، ژمارەی لاپەڕە تۆمارکراوەکانی نێوان( ) شوێنی هاتنی زانیارییەکانت پیشان دەدات کە لە وانەیە پێویستت پێی بێت لە بەندەکەدا:

بەرزی و نزمی (١١٢)	**گرتاو** (١٢٠)
کەشکاری (١١٣)	**گرکان** (١٢٠)
ڕامالین (١١٣)	**بومەلەرزە** (١٢٢)
نیشتن (١١٣)	**قلێش** (١٢٢)
تویکلی زەوی (١١٨)	**لێکترازانی**
پۆشەر (١١٨)	**کیشوەرەکان** (١٢٦)
کرۆک (١١٨)	**پانجیا** (١٢٦)
پلێت (١١٩)	**بەبەردبوو** (١٢٧)

١. ________ بریتییە لە دەرپەڕینی کتوپڕی وزە لە ________ بەهۆی لەرینەوەی ڕووی زەوییەوە.

٢. ________ بارستەی ڕەقن لە توێکڵی زەوی و لە چینی سەرەوەی کەوڵە وەپەیدادەبن.

٣. ________ شێوەکانی ڕووی زەوین، وەك دۆڵی ئوردون.

٤. بە پاشماوە شوێنەوارەکانی ژیانی کۆن لە تاوێرەکانی توێکڵی زەویدا دەوترێت ________ .

٥. تاوێری شلەوەبوو و گەرم لە چینی کەوڵی زەوییەوە بریتییە لە ________ .

٦. ________ بریتییە لە شکان لە توێکڵی زەویدا، کە پارچەکانی توێکڵی زەوی دەتوانن بە درێژاییەکەی بجوولێن.

٧. ________ بریتییە لە کرداری پەرتکردنی تاوێرو گۆڕینی بۆ قوڕو لماو و پارچەی زۆر بچووك، لەگەڵ مانەوەی لە شوێنی خۆیدا واتە بە نیشتەنی ناودەبرێت.

٨. ژێلەمۆ بریتییە لەو شلەوەبووانەی (گرتاوەی) کە دەگەنە ڕووی زەوی لە ڕێگەی ملی ________ وە.

٩. ________ ئەو چینە تاوێرەیە کە دەکەوێتە ژێر توێکڵی زەوییەوە.

١٠. بیردۆزی جووڵەی کیشوەرەکان لە ڕووی زەویدا بریتییە لە ________ .

١١. ________ تاکە کیشوەری گەورەبووە کە هەموو وشکانی هەسارەی زەوی لە پێش ٢٢٥ ملیۆن ساڵ لەخۆگرتبوو.

١٢. ________ بریتییە لە کرداری پەرتکردنی تاوێرو پاشان گواستنەوەیان بۆ شوێنێکی تر.

١٣. ________ بریتییە لە کرداری کۆکردنەوەی نیشتەنییەکان یان نیشتنی لە شوێنێکی نوێدا.

١٤. ________ ناوەندی زەوییە، بەشی دەرەوەی شلە بەشی ناوەوەی ڕەقە.

بەستنەوەی چەمکەکان:

ئەم وشانە یان دەستەواژانەی خوارەوە لە شوێنی گونجاوی سەر نەخشەی چەمکەکان بنووسە:

دەلتا، کەنار، کەوانە، تەپۆلکەی لمین، دەشتە لافاوکردەکان، دۆڵی قووڵ لەسەر شێوەی پیتی U

ڕامالین و نیشتن

١. با هاوبەشی دەکات لە ڕامالینی تاوێرداو نیشتنی نیشتەنییەکاندا بەمەش ________ پێکدێت.

٢. ئاو هاوبەشی دەکات لە ڕامالینی تاوێرو نیشتنی نیشتەنییەکان بەمەش ________ پێکدێت.

١. سەهۆڵ (بەستەڵەك) هاوبەشی دەکات لە ڕامالینی تاوێرو نیشتنی نیشتەنییەکاندا بەمەش ________ پێکدێت.

دڵنیابوون لە تێگەیشتن

پیتی هەڵبژاردەی گونجاو بنووسە:

١. ڕیزکردنی چینەکانی زەوی لە چینی دەرەوە بەرەو ناوەوە بە شێوەی ــــــــــــ دەبێت.

أ. تویکڵی زەوی، گرتاو، کرۆك
ب. توێکڵی زەوی، کەوڵ، کرۆك
ج. کرۆك، کەوڵ، توێکڵی زەوی
د. کرۆك، گرتاو، توێکڵی زەوی.

٢. هەریەکە لە گۆندوانا و لۆراسیا لە ڕێگەی ــــــــــــ پێکهاتوون.

أ. لێکترازانی کیشوەرەکانەوە   ج. نیشتنەوە
ب. ڕامالینەوە   د. بوومەلەرزەوە

٣. کام لەمانەی خوارەوە لە کیشوەرە کۆنەکان نییە؟

أ. پانجیا   ج. گۆندوانا
ب. لۆراسیا   د. میزۆسۆر

دڵنیابوون

١. ئەو هۆیە ڕوونبکەرەوە کە ڕامالینی ڕووی زەوی بەهۆی ئاوەوە بە گرنگتر دادەنێت لە ڕامالینی ڕووی زەوی بەهۆی باوە.

٢. ئەگەر بهاتایە چینی کەوڵی، زەوی تەنها تاوێری ڕەق بووایە، ئایا ئەو دەرکەوتانە چیبوون کە لەسەر ڕووی زەوی دەرنەدەکەوتن؟ وەلامەکەت ڕوونبکەرەوە.

٣. زاناکان بەبەردبووی زۆری ژیانی ڕابووردویان دۆزیوەتەوە. ئایا پەیدابوونی بەبەردبوو تا ئێستاش بەردەوامە؟ هۆی وەلامەکەت ڕوونبکەرەوە.

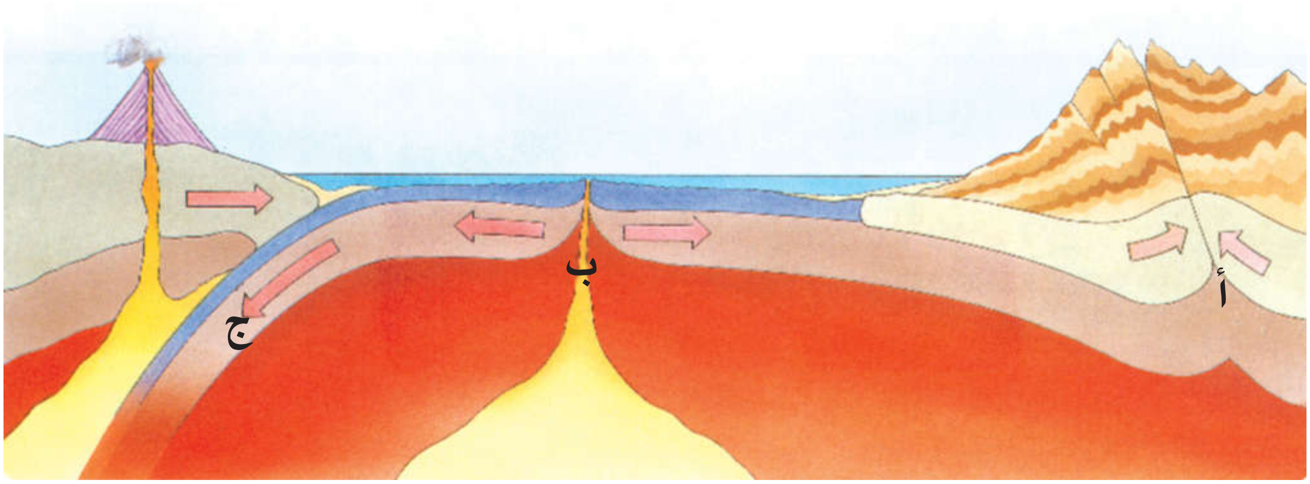
پێداچوونەوەی کارامەییە کردەییەکانی زانست

١. چی تێبینی دەکەیت لەسەر ئەو دووپارچە تاوێرە، تا ببێتە بەڵگە بۆ ئەو پارچە تاوێرەی کە هۆکارە کە شکارییەکان کاریان تێکردووەو بەهۆی ئاوەوە گوێزراوەتەوە؟

٢. چۆن نموونەیەکی گرکان دروستدەکرێت؟

هەڵسەنگاندنی بەجێهێنان:

لێوارەکانی پلێت: هەرسێ جۆری لێوارەکانی پلێتەکان پێناسەبکە، لە خاڵەکانی أ،ب،ج بۆ ئەو وێنە ڕوونکراوەی خوارەوە. ئەوە ڕوونبکەرەوە کە لەو لێوارانەدا ڕوودەدات.



بەندی ٢

کەش
Weather

کەش بەشێکە لە جیهانەکەمان. لە هەندێك ناوچەدا کەش دەگۆڕێت لە ڕۆژێکەوە بۆ ڕۆژێکی دیکە، بەڵام لە هەندێك ناوچەی دیکەدا بە دەگمەن کەش بە درێژایی ساڵ دەگۆڕێت زۆر هۆکار دەبنە هۆی بارەکانی کەش و گۆڕانەکانی

زاراوەکان

- بەرگەهەوا
- پەستانی هەوا
- شێ
- بارین
- بەهەڵم بوون
- چڕبوونەوە
- بای خۆجێی
- بای زاڵ

زانیارییەکی خێرا

هەموو هاوینێك لە زەریای ئەتڵەسی باکووردا لە نێوان ٦ تا ١٢ گەردەلوولی خولگەییی ڕوودەدات. کاتێك خێرایی گەردەلوولەکە لە سەعاتێکدا دەگاتە ١٢٠ کیلۆمەتر یان زیاتر ئەوا گەردەلوولەکە بە زریان ناودەبرێت.

زانیارییەکی خێرا

لەساڵی ١٨١٦دا گڕکانێك لە ئاسیا بڕێکی زۆر لە تەپووتۆزی کردە هەواوە، بەڕادەیەك کە بووە هۆی ئەوەی بەری خۆربگرێت لەو ساڵەدا، لەهەمانکاتدا پلەی گەرمی لەهەموو جیهاندا بۆ چەند پلەیەك دابەزی. تەنانەت لە مانگی حوزەیراندا بۆ ماوەی چەند ڕۆژێك لە کەنەداو باکووری ئەورووپادا بەفرباری.

زانیارییەکی خێرا

ئایا بەدواداچوون و چاودێری کەش و ئاووهەوات کردووەو؟ تێبینی توخم و ڕەگەزە جیاوازەکانی کەش و هەوای ناوچە جیاوازەکانی جیهانت کردووە؟ ئایا توخم و ڕەگەزەکانی کەش و ئاوو هەوا لەناوچەیەکی هەرێمی کوردستانەوە بۆ ناوچەیەکی دیکە جیاوازە؟ ئەم خشتەیەی خوارەوە ئەو جیاوازیانە دەردەخات.

ڕەگەزەکانی کەش لە هەندێ وێستگەکانی چاودێری زەوێش لە هەرێمی کوردستانی ئێراق

وێستگە	تێکڕای پلەی گەرمی ساڵانە بە سیلیزی (سەدی)	تێکڕای باران بارینی ساڵانە بە ملم	تێکڕای ڕێژەی شێی ساڵانە بە ٪	کەمترین بڕی باران بارین بە ملم	زۆرترین باران بارین بە ملم
هەولێر	١٥,٥	٤٢٤,٤	٪٢١,٤	٢٧٩,٩	٥٥٣,٢
سلێمانی	١٧,٩	٧٠٠,٢	٪٢٤,٦	٤٢٩,٧	١٢٤٣,٦
دهۆك	١٧,٤	٦٩,٥	٪٢٤,٢	٤٠٢,٢	١١٨٩,٨
کەرکووك	٢١,٨	١٧٤,	٪١٤	٢٠٦,١	٧٦٩
پیرمام	١٦,٧	٦٥٤	٪٢٢,١	٣٢٦,٩	٩٤٠
خانەقین	٢٢,٤	٣٢٨	٪١٣,٢	١٢٩,٥	٦٤٨,٣
شنگار	٢١,٨	٤٠٣,٢	٪١٨,٥	١٦٤,٢	٦٥٩,٦
مەخمور	١٨,٩	١٩٢	٪١٦,٥	١٧٧,٩	٢٠٦,١

وانەی ١

چۆن دەتوانیت تێبینی باری کەش و پێوانەی بۆ بکەیت؟

How Can You Observe and Measure Weather Conditions?

لەم وانەیەدا ...

لێدەکۆڵێتەوە

لەبارەکانی کەش و پێوانە کردنی.

فێری

سیستەمەکانی کەش لەسەر زەوی دەبیت.

زانستەکان دەبەستییەوە

بەبیرکاری و نووسین و تەندروستییەوە

زریانێك لە ناوەڕاستی زەریای ئەتڵەسیدا

لێدەکۆڵمەوە

پێوانەی بارەکانی کەش:
Measuring Weather Conditions

ئامانجی چالاکییەکە Activity Purpose

مرۆڤ بەردەوام کەش کاری تێدەکات، بەڵام زاناکان لەم دواییەدا نەبێت نەیانتوانیوە بە وردی پێشبینی لەباری کەش بکەن. ئەمڕۆ زانا کەشناسەکان ئامێری زۆرو جۆراوجۆر بەکاردەهێنن بۆ پێوانەکردن و کۆکردنەوەی ئەو زانیاریانەی کە پەیوەندی بە کەشەوە هەیە. پاشان ئەو زانیاریانە بەکاردەهێنن بۆ پێشبینیکردنی بارەکانی کەش، لەهەمان ڕۆژ و لە ڕۆژی داهاتوودا، یان لە پشووی کۆتایی هەفتەکەدا. لەم چالاکییەدا کرداری پێوانەکردن دەکەیت و زانیارییەکانی باری کەش لە ناوچەکەتدا کۆدەکەیتەوە.

کەرەستەکان Materials

- وێستگەی چاودێریکردنی زەپۆش (تەرمۆمەتر، باران پێو، ئاڕاستە پێوی با، پێوەری خێرایی با).

هەنگاوەکانی چالاکییەکە: Activity Procedure

١ وێنەیەك لە خشتەی تۆماری ڕۆژانەی وێستگەیەکی چاودێریکردنی زەپۆش ئامادەبکە. بۆ ئەوەی ڕۆژانە بەکاریبهێنیت بۆ ماوەی پێنج ڕۆژ، بۆ تۆمارکردنی بەرواروکات و پلەی گەرمی و بڕی بارانبارین و خێرایی باو ئاڕاستەکەی و شێوەی هەور. هەوڵبدە لە هەمانکاتدا باری کەش ڕۆژانە تۆمار بکەیت.

٢ وێستگەی چاودێریکردنی کەش لە شوێنێکی سێبەردا دابنێ بەبەرزی یەك مەتر لە ڕووی زەوییەوە. پلەی گەرمی تۆمار بکە. (وێنەی أ).

٣ دڵنیابە لەوەی کە پێوەری باران بارینەکە ئاوی ڕۆیشتوو یان چۆڕاوگەی سەربان و درەختەکانی ناگاتێ. لەکاتی بارانبارینیدا بڕی بارانەکە تۆماربکە.

٤ دڵنیابە لەوەی کە ئاڕاستەپێوی با لەو شوێنەدا دانراوە کە با دەیگاتێ. کە ئاڕاستەکەی لەهەرلایەکەوە بێت. ئاڕاستەی بایەکەو خێراییەکەی تۆماربکە. بایەکان بە ئاڕاستەی هەڵکردنەکەی ناودەبرێت. (وێنەی ب).

وێنەی أ

وێنەی ب

تۆماری ڕۆژانەی وێستگەی چاودێـری زەپۆش

ڕۆژەکانی هەفتە	ڕۆژی یەکەم	ڕۆژی دووەم	ڕۆژی سێیەم	ڕۆژی چوارەم	ڕۆژی پێنجەم
بەروار					
کات					
پلەی گەرمی					
بڕی باران					
ئاڕاستەی با و خێراییەکەی					
شێوەی هەور					

٥ شێوەکانی هەور وەسف بکە و ئەو ڕووبەرەی ئەتموٚسفیر توٚمار بکە کە بەهەور داپوٚشراوە. بازنەیەك وێنەبکێشە، تەنها ئەو بەشەی ڕەشبکەرەوە کە یەکسانە بە بڕی ئەو ڕووبەرەی هەور لە ئەتموٚسفیردا دایپوٚشیوە.

٦ داتاکانی پلەی گەرمی بەکاربهێنە بوٚ وێنەکێشانی ئەو هێڵە داتاییەی کە دەریدەخات، چوٚن پلەی گەرمی لە ڕوٚژێکەوە دەگوٚڕێت بوٚ ڕوٚژێکی دیکە.

دەرئەنجام بهێنە: Draw Conclusions

١. توٚماری ڕوٚژانەکەت لە وێستگەی چاودێریکردنی زەپوٚش بەکاربهێنە، بوٚ ئەوەی باری کەش لە دوو ڕوٚژی جیاوازدا بەراورد بکەیت. لە چیدا باری کەش لەو دوو ڕوٚژەدا لێکدەچوو؟ وە لە چیدا جیاوازبوو؟

٢. بەپشت بەستن بەو زانیاریانەی لەم چالاکییەدا کوٚکردوونەتەوە، چوٚن زاناکان ئەو زانیاریانە بەکاردەهێنن بوٚ پێشبینیکردنی باری کەش؟

٣. **چوٚن زاناکان کار دەکەن:** زاناکان ئەوەی پەیوەندی هەبێت بەباری کەشەوە فێری دەبن لە ڕێگەی پێوانەکردنی بارەکانی کەش و کوٚکردنەوەی زانیارییەکانەوە توٚچی فێربوویت لە پێوانەکردنی خێرایی بای ناوچەکەتەوە، لەماوەی ئەو هەفتەیەی کە تێبینییەکانت تیا بەجێهێنا؟

لێکوٚڵینەوەی زیاتر: لە ڕوٚژنامەیەکدا لێکوٚڵینەوە بوٚ برگەی باری کەش بکە. سەرنجی پلەی گەرمی چەند شارێکی ناوچەی کوردستان بدە. پلانی لێکوٚڵینەوەیەکی سادە دابنێ و بەجێی بهێنە بوٚ زانینی هوٚیەکە.

کارامەییە کردەییەکانی زانست

کرداری پێوانەکردن جوٚرێکە لە تێبینی توٚکە پێوانە دەکەیت، کاتێك ئامێرێك بەکاردەهێنی. وەك پێوەری پلەی گەرمی یان پێوەری باران بارین، بە مەبەستی کوٚکردنەوەی زانیاری دەربارەی شتێك.

فێردەبم

سیستمەکانی کەش Weather Systems

بناسە

- ئەو شوێنانەی کە زۆربەی بارەکانی کەشی تیا ڕوودەدات.
- چۆن باری کەش دەپێورێت.
- چۆن هەور پەیدا دەبێت.

زاراوەکان

بەرگەهەوا atmosphere
پەستانی زەپۆش
airpressure
شێ humidity
بارین precipitation
بەهەڵم بوون evapuration
چڕبوونەوە condensation

لە کوێدا بارەکانی کەش ڕوودەدات

Where Weather Occurs

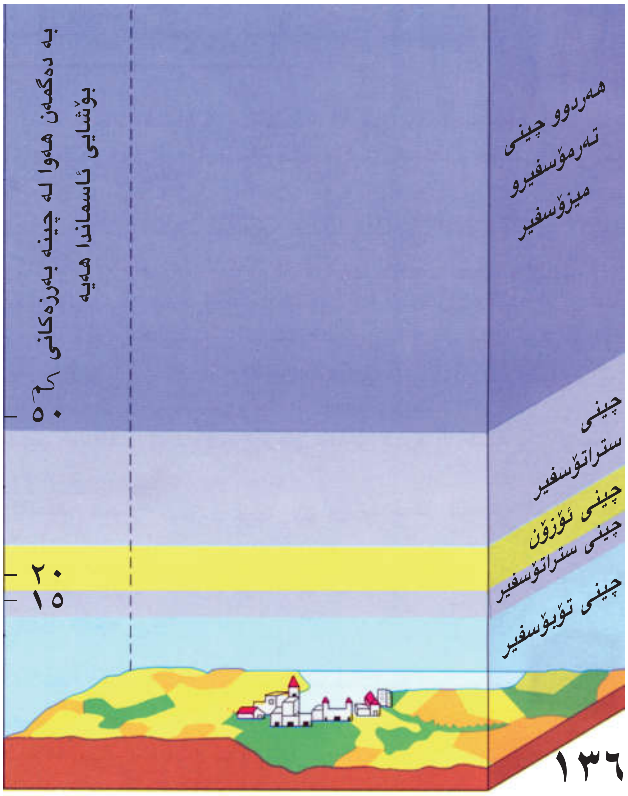
زۆربەی بارەکانی (ڕەگەزەکانی) کەش لە چینە نزمەکانی **بەرگەهەوادا** کە بە دەوری زەویدا هەیە ڕوودەدات. بەرگەهەوا بۆ ماوەی ١٠٠٠کیلۆمەتر لە ڕووی زەوییەوە درێژ دەبێتەوە بە ئاراستەی بۆشایی ئاسمان. چینە نزمەکەی بەرگەهەوا کە بە ترۆبۆسفیر ناودەبرێت. ئەو چینەیە کە ڕێژەیەکی بەرز لە هەڵمی ئاوی تێدایەو زۆربەی هەورەکانی تێدا پەیدادەبێت. ئەستووری ترۆبۆسفیر دەگاتە ١٥ کیلۆمەتر لە هێڵی کەمەرەیدا. زۆر کەم لە بارەکانی کەش سەرچاوەکانی دەکەوێتە سەروو ترۆبۆسفیرەوە. ڕێژەی ئاو لە ستراتۆسفیردا کەم دەکات، ئەویش ئەو چینەیە کە ڕاستەوخۆ دەکەوێتە سەروو ترۆبۆسفیرەوە، کە هەورێکی کەمی تیا پەیدا دەبێت، لەبەرئەوە فڕۆکە فیشکەدارەکان بۆ فڕین بەکاری دەهێنن، بەڵام لە هەموو ئەوانە گرنگتر چینی ئۆزۆنە کە بەشێکە لە ستراتۆسفیر کە دەکەوێتە بەرزی ٢٢,٥کیلۆمەتر لە ڕووی زەوییەوە. ئۆزۆن پاراستنی ژیان لەسەر زەوی دابین دەکات، ئەویش بەهۆی ئەوەی کە ئۆزۆن تیشکە زیانبەخشەکانی خۆر هەڵدەمژێت. لەسەرەتای چینی ستراتۆسفیرەوە تا دەگاتە نزیك بەرگەهەوا بە نەبوونی ئاو و دەگمەنی هەوا جیادەکرێتەوە لەبەرئەوە هیچ بارێکی کەش لەو ناوچەیەدا ڕوونادات.

✓ **لەکام چینی بەرگەهەوادا زۆربەی بارەکانی کەش لەسەر ڕووی زەوی ڕوودەدات؟**

چینی ستراتۆسفیر بڕێکی کەم هەوری تێدایە.

چینی ئۆزۆن تیشکە زیانبەخشەکان دەمژێت و نایەڵێت بگەنە سەر ڕووی زەوی.

لە چینی ترۆبۆسفیردا زیاتر لە ٨٠٪ی گازەکانی بەرگەهەوا هەیە زۆربەی هەڵمی ئاویشی تیا خەست بۆتەوە.



باران پێو
بڕی بارین
دەپێوێت

پەستانی زەپۆش (هەوا) بریتییە لە کێشی بەرگە
هەوای هەر خاڵێك. پێوەری پەستانی هەوا
بارۆمەترە، کە بڕی پەستانی هەوا دەپێوێت.

گەرمی پێو،
پلەی گەرمی
هەوا دەپێوێت

ئاڕاستەپێوی با ئەو ئاڕاستەیە
دیاری دەکات کە هەوا لێوەی
هەڵدەکات. پێوەری با
ئەنیمۆمەترە، کە خێرایی با
دەپێوێت.

شێ بڕی ئاوی ناو هەوایە.
پێوەری شێ هیجرۆمیتەرە
کە ڕێژەی شێ دەپێوێت.

پێوانی بارەکانی کەش

Measuring Atmospheric Conditions

کەش دەگۆڕێت بەهۆی گۆڕانی بەردەوام لەبەرگەهەوادا. هەندێکجار هەوا ساردە، هەندێك جاری دیکەش هەوا گەرمە. کاتێك هەوا گەرم دەبێت کێشەکەی کەم دەکات، واتە پەستانی هەوا کەم دەکات. هەوای گەرم بڕێکی زیاتر لە ئاو هەڵدەگرێت، واتە بەوەجیادەکرێتەوە کە شێی زۆرە بەبەراورد بەهەوای ساردو باری کەشی تر. دەتوانرێت تێبینی بکرێت و پێوانەی بۆ بکرێت. ئەو ئامێرانەی پێوەری کەش کە لەم لاپەڕەیەدا دیاریکراون، بەکاردەهێنرێن بۆ پێوانەکردنی باری کەش، وەك پلەی گەرمی هەوا و پەستانی هەواو **بارین** (باران یان بەفر) شێ و ئاڕاستەی هەڵکردنی با و خێرایی با، بەڵام بارەکانی تری کەش، وەك هەور ڕاستەوخۆ تێبینی دەکرێت.

بۆچی مرۆڤ کەش دەپێوێت؟ یەکێك لە هۆیەکان: بۆ پێشبینیکردنی کەشە. گۆڕان لە پەستانی هەوا یان لە جۆری هەوردا بەزۆری ئەوە دەگەیەنێت کە گۆڕان لە کەشدا دەبێت.

✓ ئەو بارانەی کەش چین کە دەتوانرێت بپێورێن؟

پەستانی زەپۆش Air pressure

دەشێت تۆ هەست بە قورسایی بەرگەهەوا نەکەیت. لەگەڵ ئەوەی کە بەرگەهەوا بەردەوام قورسایی دەخاتە سەرت. ئەو قورساییە بریتییە لە پەستانی زەپۆش.

چەند جۆرێك بارۆمەتر هەیە بۆ پێوانەکردنی پەستانی زەپۆش بارۆمەتری جیوەیی کەلای چەپەوە دەردەکەوێت. لە بۆڕییەکی شووشەیی درێژ پێکهاتووە کە درێژییەکەی یەك مەترە. هەوای ناو بۆڕییەکە لادەبرێت و جەمسەری سەرەوەی بەباشی دادەخرێت و جەمسەرە کراوەکەی لە دەفرێکدا دادەنرێت کە جیوەی تێدابێت. کێشی هەوا کە پەستانەکەیەتی بە ئاراستەی خوارەوەیە، پەستان دەخاتە سەر جیوەی ناو دەفرەکە بەوەش جیوەی ناو دەفرەکە بە ناو بۆڕییە شووشەکەدا بەرزدەبێتەوە هاوسەنگییەکی وردکار ڕوودەدات لە نێوان کێشەکەی و کێشی ئەو هەوایەی کە پەستانی بەرەو خوارەوە خستۆتەسەر ئەو جیوەیەی کە لەناو دەفرەکەدایە. بەرزی جیوەی ناو بۆڕییەکە بە پێوەری پەستانی زەپۆش دادەنرێت. ئەو پێوانەیەش بەرامبەر بە کۆی گشتی پەستانی زەپۆشی ئاو و هەوا دادەنرێت، کە بڕەکەی یەکسانە بە نزیکەی ٧٦ سانتیمەتر جیوە. لەبیرتە کە هەوای گەرم کێشەکەی لە هەوای سارد کەمترە. بارستەهەوای سارد ناودەبرێت بە ناوچەی پەستانی بەرزی هەوا پێوانەکەشی لە ٧٦ سانتیمەتر جیوە زیاترە، بەڵام بارستە هەوای گەرم ناودەبرێت بە ناوچەی پەستانی نزم، کە پێوانەکەشی لە ٧٦ سانتیمەتر جیوە کەمترە. بارەکانی کەش دەگۆڕێت، چونکە ناوچەی پەستانی بەرزو پەستانی نزم دەجووڵێن.

پەستانی زەپۆش چەند هۆکارێك کاری تێدەکات لەوانەش: پلەی گەرمی هەوا، کاتێك پلەی گەرمی هەوای لێکەوت لەگەڵ ڕووی زەویدا بەرزدەبێتەوە، ئەوا کێشەکەی کەم دەکات و بەمەش پەستانەکەی کەم دەبێتەوەو بەرەو سەرەوە بەرزدەبێتەوە. هەروەها پەستانی زەپۆش بەبەرزبوونەوە و نزمبوونەوە لە ئاستی ڕووی دەریاوە کاری تێدەکرێت. تا لە ئاستی ڕووی دەریاوە بەرزبینەوە کەم دەکات، زیادیش دەکات تا لە ئاستی ڕووی دەریا نزم بیتەوە. هەروەها شێ کاریگەری خۆی هەیە لەسەر پەستانی زەپۆش. پەستانی زەپۆش کەمدەکات تا ڕێژەی هەڵمی ئاو لە هەوادا زیاد بکات. لەوکاتەی ناوچەی پەستانی بەرزو پەستانی نزم دەجووڵێن وەك باسیان لێوەکراوە، ئەوا خوێندنەوەی بارۆمەتر لەگەڵ ڕێڕەوەکەیدا دەگۆڕێت. لەبەرئەوە خوێندنەوەی گۆڕاو بۆ بارۆمەتر وەردەگیرێت و بۆ پێشبینیکردن لەو گۆڕانەی کە بەسەر کەشدا دێت. ئەگەر بارۆمەترەکە بەرزبوونەوەی پەستان نیشان بدات بەڵگەیە بۆ ئەوەی کە کەش مامناوەند بێت ئەگەر هاتوو

پەستانی زەپۆشی بەرز

ئاستی جیوە لەو بۆڕیەدا بەرزە. بەزۆری ئەو ناوچانەی پەستانی زەپۆش تیایاندا بەرزە بەوەجیادەکرێنەوە کە کەش تێیدا مام ناوەندیە

پەستانی زەپۆشی نزم

ئاستی جیوە لەو بۆڕییەدا نزمە، بەزۆری ئەو ناوچانەی کە پەستانی زەپۆش تیایاندا نزمە، بە کەشی گەردەلوولاوی دەناسرێت

بارۆمەترەكە نزم بوونەوەی پەستان نیشاندا، واچاوەڕواندەكرێت كە باری كەش لە داهاتوودا هەور یان باران بێت.

✓ چۆن پەستانی زەپۆشی گۆڕاو بەكاردەهێنرێت بۆ پێشبینیكردن لەو گۆڕانەی كە لە باری كەشدا ڕوودەدات؟

ئاو لە هەوادا Water in the Air

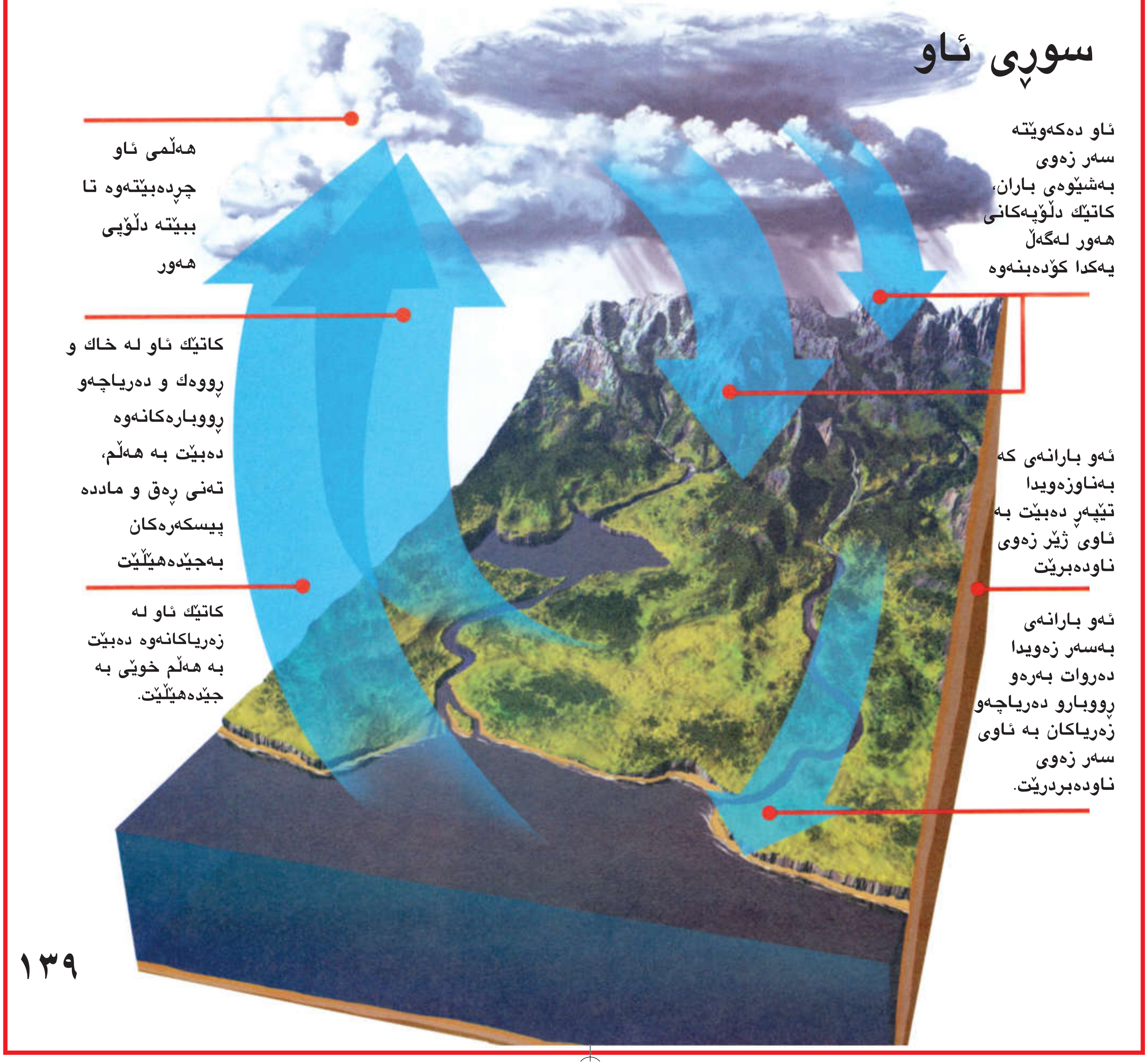
سەرەڕای پلەی گەرمی و پەستانی زەپۆش و بوونی شێ، واتە بڕی ئاو لە هەوادا بەهۆكارێكی گرنگ دادەنرێت لە وەسفكردنی باری كەشدا، بەڵام چۆن ئاو دەگاتە ناو هەوا؟

سوڕی ئاو لە سرووشتدا

Water Circle in the Nature

دەریاكانی زەوی گەورەترین سەرچاوەی ئاون. كاتێك بەكاریگەری خۆر ئاوی زەریاكان گەرم دەبن، ئاوی شل دەگۆڕێت بۆ گازی نەبینراو، كە بە هەڵمی ئاو ناودەبرێت كە لە هەوادا بەرز دەبێتەوە. كرداری گۆڕینی ئاوی شل بۆ هەڵمی ئاو ناودەبرێت بە كرداری **بەهەڵم بوون**. لە شوێنە بەرزەكان و لەكاتی بەرزبوونەوە لە بەرگەهەوادا، هەوا زۆر بەرەو ساردی دەچێت، سەر لە نوێ هەڵمی ئاو دەگۆڕێتەوە بۆ دڵۆپی ئاوی شل و هەور پێكدێنێت. ئەم كردارەش ناودەبرێت بە **چڕبوونەوە**.

تیشكێك لەسەر بابەتەكە



دوای کۆبوونەوەی دڵۆپە ئاوەکانی هەور، هێزی کێشکردنی زەوی ئەو دڵۆپە ئاوانە دەگەڕێنێتەوە بۆ زەوی بەشێوەی بارین ئەوانیش بەزۆری بەشێوەی باران دەبن. ئەگەر پلەی گەرمی لە هەورەکەدا لە ژێر پلەی بەستنەوەبوو. بارینەکە دەبەستێت بە شێوەی تەرزە (تەزرە) یان بەفر. ئەم گواستنەوەیەی ئاو لە ڕووی زەوییەوە بۆ هەواو بە پێچەوانەوە ناودەبرێت بە سووڕی ئاو.

تەم و هەور Fog and Clouds

لە شەوانی ساماڵدا، کاتێك ڕووی زەوی بە خێرایی سارد دەبێتەوە، هەڵمی ئاو چڕ دەبێتەوە و هەور لە نزیکی زەویدا پێکدەهێنێت. ئەو هەورە نزمەش بە تەم ناودەبرێت. تەم کاریگەرییەکی خراپی هەیە لەسەر مرۆڤ، چونکە ئەنجامەکەی لێکەوتنەوەی ڕووداوی ئۆتۆمبێل و کەشتی و فڕۆکە دەبێت، سەرەڕای وەستانی بەرژەوەندییەکان لە کاتە دیاریکراوەکان دوات دەخات. دەتوانین بڵێین کە پەیدابوونی هەور لە نزیك ڕووی زەوییەوە، یان دروستبوونی لەبەرزییەکی زۆری هەوادا بەهەمان ڕێگە دروستدەبن. کاتێك هەڵمی ئاو بەرزدەبێتەوەو پاشان سارد دەبێتەوەو بەدەوری تۆزدا چڕ دەبێتەوە، یان هەر گەردێکی زۆر بچووك کە لە هەوادا هەبێت. ڕێگەیەکی تر هەیە کە هەڵمی ئاوی پێ چڕ دەبێتەوە، ئەویش گواستنەوەیەتی لە شوێنێکی گەرمەوە بۆ شوێنێکی سارد. ئەو هەوا شێدارەی کە بەسەر بارستەیەکی ئاوی گەرمدا تێپەڕ دەبێت

جۆرەکانی هەور

▲ پەڵە هەوری لۆکەیی

فشەڵ: جۆرێکە لە هەوری لۆکەیی ئەستوور هەورە تریشقەی زۆری پێوەیە، هەندێ جاریش تاوە تەرزەی (تەزرەی) پێوەیە

تەنکە هەوری سپی: هەورێکی بەرزە بە زۆری لە کریستاڵی سەهۆڵی پێکدێت ئەم جۆرە هەورە تەنك و فشەڵ دەردەکەون، بەزۆری ئەم جۆرە هەورە لەگەڵ کەشی مام ناوەندایە، بەڵام لە هەمانکاتدا ئەوە نیشاندەدات کە گۆڕان بەسەر کەشدا دێت.

کەڵەکە هەور: جۆرە هەورێکە کاتێك پەیدادەبێت کە بڵقە هەوای گەورەی گەرم بەرزببێتەوە بە زەپۆشدا. ئەم جۆرە هەورە کەڵەکەبووەو هەڵئاوساوە. ئەمەش ئەوە دەگەیێنێت کە کەش و هەوایەکی مامناوەند دەردەکەوێت، هەندێك جاریش تنۆکە بارانی لێدەبارێت.

تەنکە هەوری بەرز: جۆرە هەورێکە کە پەیدادەبێت بە شێوەیەکی تەنك لە بارستە هەوایەکی گەرمدا کە بە هێواشی بەرەو بەرزبوونەوە دەچێت، دەچێتە سەر بارستە هەوایەکی سارد یان چیایەك ئەو تەنکە هەورانەی لێککەوت دەبێت لەگەڵ ڕووی زەویدا بەتەم ناو دەبرێت.

بۆ ئەوەی بچێتە سەر وشكانییەكی سارد هەور یان تەم پێكدەهێنێت ئەگەر هەموو ئەو هەورانە لە ڕێگەی چڕبوونەوەوە پێكبێت، ئەوا بارە جیاوازەكانی كەش دەبێتە هۆی پەیدابوونی هەوری جۆراوجۆر. زانا چاودێرەكانی كەش و ئاو و هەوا سێ ناوی سەرەكی لە هەورەكان دەنێن ئەوانیش: گەواڵەو كەڵەكە و بەباران. زانینی جۆری هەور لە ئاسماندا و لەگەڵ بوونی زانیاری تردا هاوبەشی دەكەن بۆ پێشبینیكردن لەو گۆڕانانەی كە لەوانەیە لەباری كەشدا ڕووبدات. هەندی لە جۆرە سەرەكییەكانی هەور لەگەڵ ڕەوشە جیاكەرەوەكانی لە بابەتی تیشكێك لەسەر بابەتەكە ڕوونكراوەتەوە.

✓ چۆن هەور پەیدادەبێت؟

پوختە: Summary

زۆربەی بارەكانی كەش لە ترۆپۆسفیردا ڕوودەدات، واتە لە نزمترین چینی بەرگەهەوادا. بارەكانی كەش وەك پلەی گەرمی و پەستانی هەواو كەش و خێرایی و ئاڕاستەی باو بڕی بارین، هەموویان دەتوانرێت كە پێوانەو تێبینیان بۆ بكرێت هەندێك باری كەش وەك گۆڕانی پەستانی هەواو جۆری هەور دەتوانرێت بەكاربهێنرێن بۆ پێشبینیكردن لەو گۆڕانانەی كە بەسەر باری كەشدا دێن.

پێداچوونەوە Review

١. چۆن زانا كەشناسەكان تێبینی لە باری كەش و پێوانەی بۆ دەكەن؟

٢. چۆن سوڕی ئاو پێكدێت؟

٣. چی دەبێتە هۆی پەیدابونی هەور؟

٤. **بیركردنەوەی ڕەخنەگری:** لە ڕۆژێكدا كە هەور بەری ئاسمانی گرتبێت و بارانێكی كەم ببارێت. جۆری ئەو هەورە چۆن دەبێت كە پێشبینی دەكەیت؟ هۆی وەڵامەكەت ڕوونبكەرەوە.

٥. **ئامادەكاری بۆ تاقیكردنەوە:** ئەو كردارەی دەبێتە هۆی گۆڕینی هەڵمی ئاو بۆ دڵۆپە ئاوی شل ناودەبرێت بە ________.

أ. چڕبوونەوە   ج. بەستن
ب. بەهەڵم بوون   د. بەهەواداچوون

بەستنەوەكان

بەستن بەبیركارییەوە

لێكدان/دابەشكردنی ژمارە دەییەكان

لەم سەردەمەدا زۆربەی ئەو زانایانەی كە بەدواداچوون بۆ كەش و ئاو و هەوا دەكەن پشت بەیەكەی پێوەری بڕی پەستانی زەپۆش دەبەستن. كە ئەویش (ملیبارە). لەسەر ئاستی ڕووی دەریا تێكڕای پەستانی زەپۆش دەگاتە (١٠١٣,٢) ملیبار. ئەگەرهاتوو ژمارەی (١٠١٣,٢) ملیبار یەكسان بێت بە (٧٦) سانتیمەتر جیوە. ئایا چەند ملیبار یەكسان دەبێت بە (٧٥) سانتیمەتر جیوە لە بارۆمەتردا؟

بەستن بە نووسینەوە

ڕاپۆرت:

گریمان تۆ كەشناسێكیت و بەدواداچوونت بۆ هەورێكی گەورەی گشتگیری تێرت كرد كە بەرەو شارێك دەچێت. ڕاپۆرتێك بنووسە كە باس لەباری كەشی ئەوشارە بكات.

بەستن بە دروستییەوە

كاریگەری تەم:

تەم كاریگەرییەكی خراپی دەبێت لەسەر تەندروستی مرۆڤ. لێكۆڵینەوە دەربارەی ئەو زیانانە بكە كە تەم دەیكاتە سەر ئەو كەسانەی كێشەی كۆئەندامی هەناسەیان هەیە. پاشان پێشنیاری هەندێك ڕێگا بكە بۆ كەمكردنەوەی ئەو زیانانە.

وانەی ٢

چی دەبێتە هۆی ڕوودانی بارەکانی کەش؟

What Causes Weather?

لەم وانەیەدا....

لێدەکۆڵیتەوە

لە خێرایی هەریەك لە خاك و ئاو بۆ مژینی گەرمی و دەرپەڕاندنی.

فێری

گەرمکردنی نایەکسانی ڕووی زەوی و جووڵەی ئەو بایەی کە دەبێتە هۆی بارەکانی کەش دەبیت

زانستەکان

دەبەستیتەوە بە بیرکاری و نووسین و توێژینەوە کۆمەڵایەتیەکانەوە.

لێدەکۆڵمەوە

وزەی خۆر دەبێتە هۆی گەرمکردنی نایەکسان

The Sun's Energy Heats Unevenly

ئامانجی چالاکییەکە Activity Purpose

ئەگەر ڕۆژێك بەپێ خاوسی لەسەر ڕووبەرێکی قیرتاوکراو پاشان لەسەر ڕووبەرێکی گژوگیا بڕوێت، تێدەگەیت کە مادده جیاوازەکان گەرمی بەشێوەیەکی جیاواز دەمژن. ئەو جۆرە گەرمکردنە جیاوازە بەگشتی بەهۆی باوە دەبێت. لەم چالاکییەدا پێشبینی لەو دوو ماددەیە دەکەیت: ئاو یان خاك کامیان خێراتر گەرم دەبن وەك لەویتریان، هەروەها کامیان خێراتر لەویتریان سارد دەبێتەوە. پاشان پێشبینییەکانت تاقیدەکەیتەوە.

کەرەستەکان Materials

- دوو قوتوی کانزایی سەر بەتاڵ.
- کەوچك
- ئاو.
- دوو گەرمیپێو
- خاکی (گڵی) کشتوکاڵی

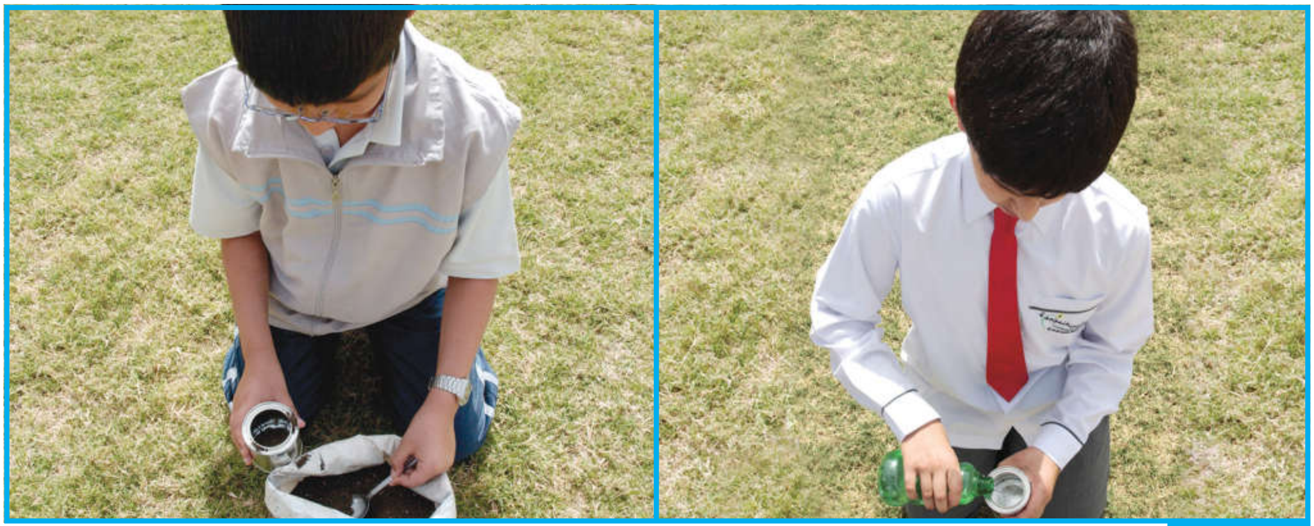
هەنگاوەکانی چالاکییەکە Activity Procedure

١ یەکێك لە قوتووەکان تا سێ لەسەر چواری پڕبکە لە ئاوە سێ لەسەر چواری قوتووەکەی تریان پڕبکە لە گڵ (وێنەی أ).

٢ یەکێك لە گەرمی پێوەکان لەو قوتوەدابنێ کە ئاوی تێدایەو گەرمی پێوەکەی تریان لەو قوتووەدابنێ کە گڵی تێدایە هەردوو قوتووەکە لە دەرەوە لە شوێنێکی سێبەردا دابنێ چاوەڕوانی بکە بۆ ماوەی ١٠ خولەك. پاشان پلەی گەرمی ئاو و گڵەکە تۆماربکە.

٣ هەردوو قوتووەکە بخەرە بەر تیشکی خۆر، پاشان پێشبینی لەو قوتووە بکە کە پلەی گەرمییەکەی بە خێراییەکی زیاتر بەرز دەبێتەوە. هەر ١٠ خولەك جارێك بۆ ماوەی ٣٠ خولەك پلەی گەرمی هەردوو قوتووەکە تۆماربکە. لەکام قوتووەدا پلەی گەرمی خێراتر بەرزدەبێتەوە؟ ئایا گڵەکە یان ئاوەکە پلەی گەرمییەکەی خێراتر بەرزدەبێتەوە؟ (وێنەی ب).

ئەو وزەیەی ئەم فڕۆکە کاغەزییە والێدەکات بفڕێت سەرچاوەکەی خۆرە.



وێنەی أ

٤ هەردوو قوتووەکە بگەڕێنەرەوە بۆ شوێنێکی سێبەر. پێشبینی ئەو قوتووە بکە کە پلەی گەرمییەکەی بە خێراییەکی زیاتر دادەبەزێت. سەرلەنوێ پلەی گەرمی هەردوو قوتووەکە هەر ١٠ خولەك جارێك بۆ ماوەی ٣٠ خولەك تۆماربکەرەوە. لەکام قوتووەیاندا پلەی گەرمی خێراتر دادەبەزێت؟ ئایا گڵەکە زووتر سارد دەبێتەوە یان ئاوەکە؟

٥ وێنەیەکی هێڵکاری لەسەر شێوەی هێڵ دابنێ تا ئەوە دەربخات کە چۆن پلەی گەرمی هەردوو ماددەکە دەگۆڕێت، کاتێك گەرم دەبن و سارد دەبنەوە.

دەرئەنجام بهێنە: Draw Conclusions

١. ئەنجامەکان چۆن بوون سەبارەت بە پێشبینییەکانت؟ ئایا گڵەکە زووتر گەرم دەبێت یان ئاوەکە؟ کامیان زووتر سارد دەبنەوە؟

٢. بە پاڵپشت بەو ئەنجامانەی کە لە چالاکییەکەدا تێبینیت کرد، ئایا پێشبینی چی دەکەیت، دەریا زووتر گەرم دەبێت یان وشکانی؟ کامیان زووتر سارد دەبنەوە؟ هۆی وەڵامەکەت بڵێ.

٣. **زاناکان چۆن کاردەکەن:** زاناکان لە ڕێگەی پێشبینیکردن و تاقیکردنەوەی پێشبینییەکانیانەوە فێردەبن. چۆن تاقیکردنەوەکەت بۆ پێشبینییەکانت دەربارەی ئاو و گڵەکە ئەنجامدا؟

لێکۆڵینەوەی زیاتر گریمانێك دەربارەی خێرایی دابنێ کە هەندێك ماددە گەرم دەبن و سارد دەبنەوە، وەك گڵی شێدار یان لم، یان ئاوی سوێر. پلانی تاقیکردنەوەیەکی سادە دابنێ و بەجێی بهێنە بۆ تاقیکردنەوەی گریمانەکەت.

کارامەییە کردەییەکانی زانست

پێشبینیکردن بەندە لەسەر تێبینییەکانی پێشووت. پێش ئەوەی پێشبینی بکەیت بیر لەوەبکەرەوە کە پێش سەعاتێك تێبینیت کرد.

فێردەبم

هۆیەکانی ڕوودانی بارەکانی کەش

The Causes of Weather

گەرمبوونی نایەکسان Uneven Heating

ئەم وێنە ڕوونکەرەوەیەی خوارەوە، چۆنێتی دابەشکردنی ڕووناکی خۆر لەسەر ڕووی زەوی و بەرگەهەوا ڕووندەکاتەوە. بەرگەهەوا بەشێك لە وزەی خۆر دەمژێت و بەشێکی دیکەی بەرەو ئاسمان دەداتەوە. هەروەها ئەو وزە خۆرەی کە دەگاتە ڕووی زەوی بەشێکی کەمی بەرەو بەرگەهەوا دەدرێتەوە بەشە زۆرەکەشی ڕووی زەوی دەیمژێت لەکاتی چالاکیەکەدا بۆت دەرکەوت کە خاك (گڵ) خێراتر گەرم دەبێت وەك لە ئاو، زووتریش سارد دەبێتەوە. هەمان شێوە ڕوودەدات کاتێك ڕووناکی خۆر لە ڕووی زەوی دەدات. ئەویش بە مژینی وزەی خۆرە بە خێرایی لەلایەن وشکانییەوە، گەرم بوونەکەشی خێراتر دەبێت لە ڕووبەرە ئاوییەکانی وەك دەریاچەو ڕووبارو زەریاکان. لەکاتی نەبوونی ڕووناکی خۆردا وشکانی وزە گەرمییەکەی دەداتەوەو بە خێراییەکی زیاتر لە ئاو سارد دەبێتەوە.

✓ چی بەسەر ئەو وزەیە دادێت کە لە تیشکی خۆرەوە دەردەچێت و دەگاتە ڕووی زەوی؟

بناسە

- چی دەبێتە هۆی پەیدابوونی با.
- شێوەکانی با لەسەر زەوی.

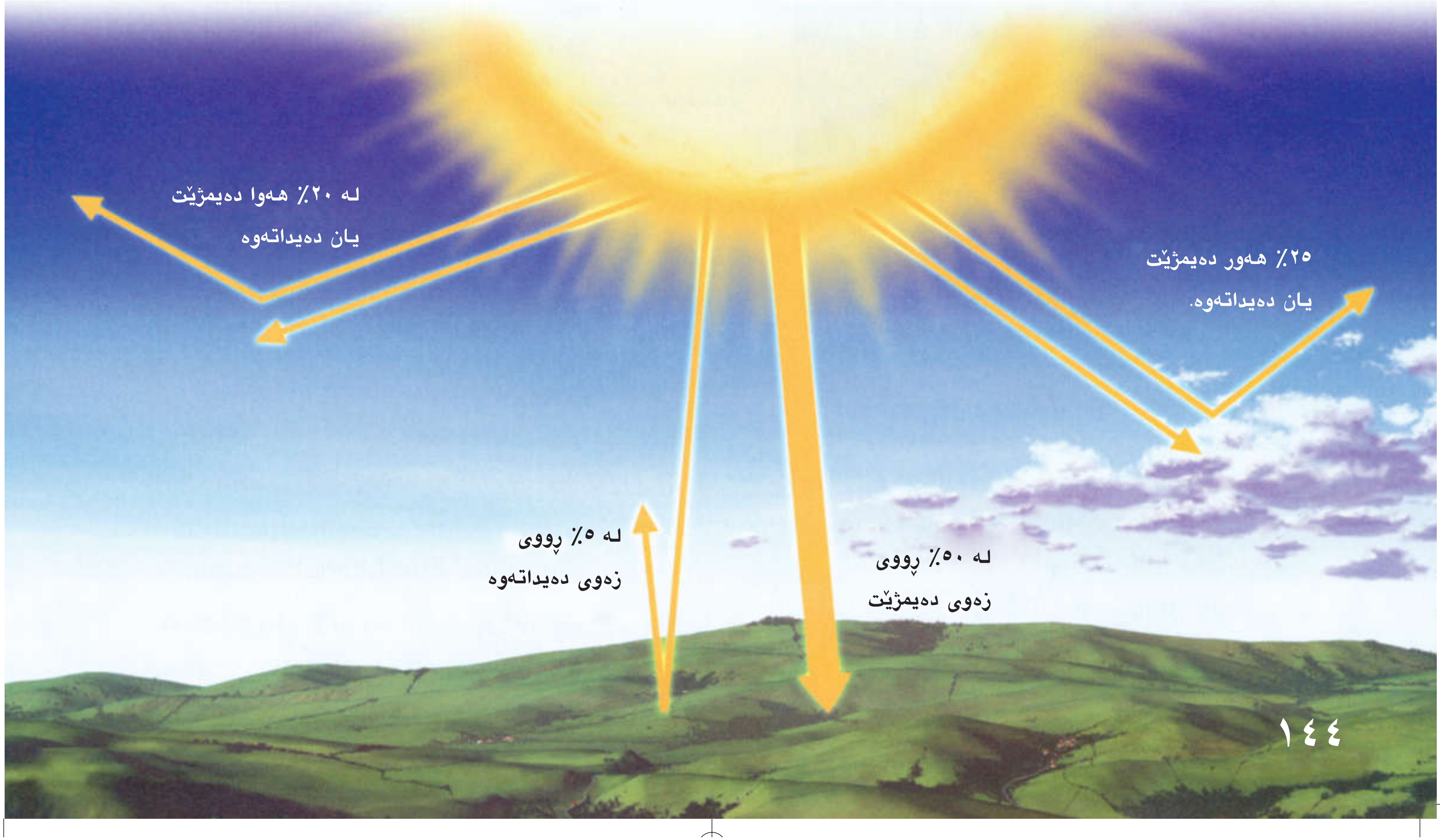
زاراوەکان

بای خۆجێی local winds

بای گشتی

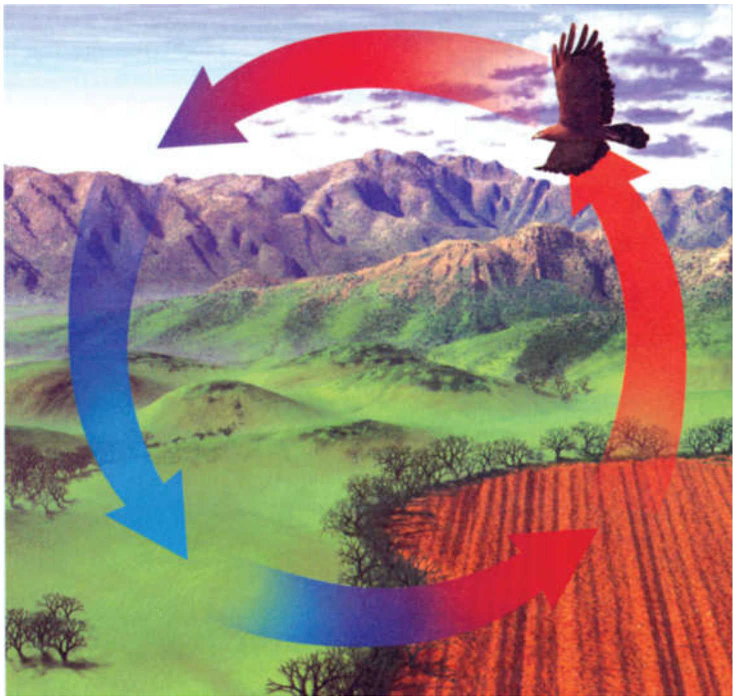
prevailing winds

بەرگەهەوا ڕاستەوخۆ وزە دەمژێت لە خۆرەوە یان لەو وزەیەی کە زەوی دەیداتەوە.



بای خۆجێی Local Winds

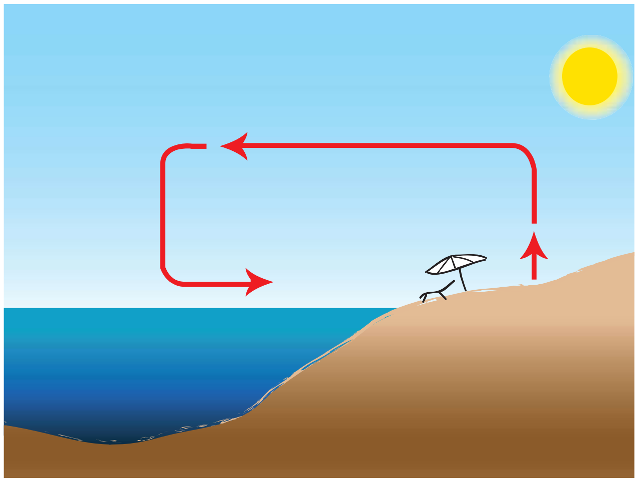
لەبەرئەوەی گەرمبوون ڕووی زەوی بەیەکسانی ناگرێتەوە، ئەوا ئەو هەوایەی کە دەکەوێتە سەروو ڕووی زەوییەوە لە جووڵەیەکی بەردەوامیدا دەمێنێتەوە. لەبەرئەوەی هەوای سارد قورسترە لە هەوای گەرم، ئەوا هەوا ساردەکە دادەبەزێ و هەوا گەرمەکەش بەرەو سەرەوە پاڵ دەنێت. جووڵەی هەوای گەرم بۆ سەرەوە لە بەرگەهەوادا دەبێتە هۆی پەیدابوونی بەرزە تەوژمی هەوا. بەزۆری پلەی گەرمی دووناوچە جیاواز دەبن، بەمەش پەستانی هەوا لەو دوو ناوچەیەکەدا جیاواز دەبن. ئەو جیاوازیانە وا لە هەوا دەکات بجووڵێت و بگوازرێتەوە لە ناوچەی پەستانی بەرزەوە بۆ ناوچەی پەستانی نزم. ئەم جووڵە ئاسۆییەی هەوا ناودەبرێت بە با. لەوانەیە با لە جۆری ناوچەیی بێت و کاریگەری لەسەر ناوچەیەکی سنوورداربێت، لەوانەشە گشتگیربێت و کاریگەری لەسەر ناوچەیەکی فراوانی زەوی هەبێت. **بای خۆجێی** بەندە لەسەر گۆڕانی پلەی گەرمی ناوچەکە. ئەم وێنە ڕوونکەرەوەیەی خوارەوە نموونەیە لەسەر با خۆجێیەکانی کەناری دەریا. لە ڕۆژدا وشکانی زووتر گەرم دەبێت وەك لە ئاو، لەبەرئەوە شنەی دەریا بە ئاراستەی وشکانی هەڵدەکات، بەڵام لەکاتی شەودا، ئەو هەوایەی لەسەر دەریاییە گەرمترە لەو هەوایەی کە لەسەر وشکانییە، لەبەرئەوە شنەی زەوی لە وشکانییەوە بە ئاراستەی دەریا هەڵدەکات.



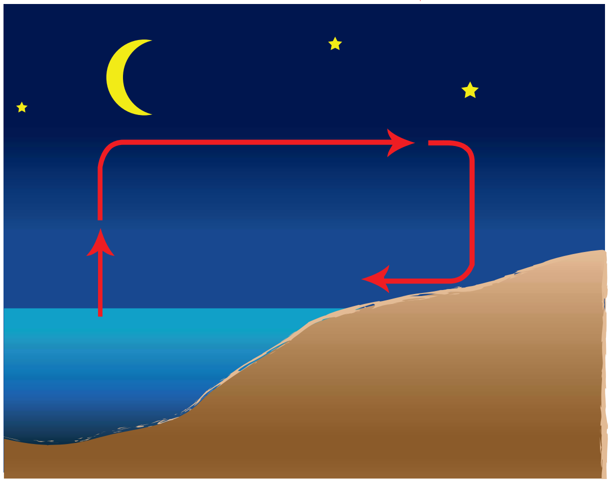
گەرمبوونی نایەکسانی ڕووی زەوی دەبێتە هۆی پەیدابوونی بارستە هەوایی پلە گەرمی جیاواز. هەوا ساردەکە بەرەو خوارەوە دادەبەزێت. بەمەش هەواگەرمەکە بەرەو سەرەوە پاڵدەنرێت.

✓ چی دەبێتە هۆی با خۆجێیەکان؟

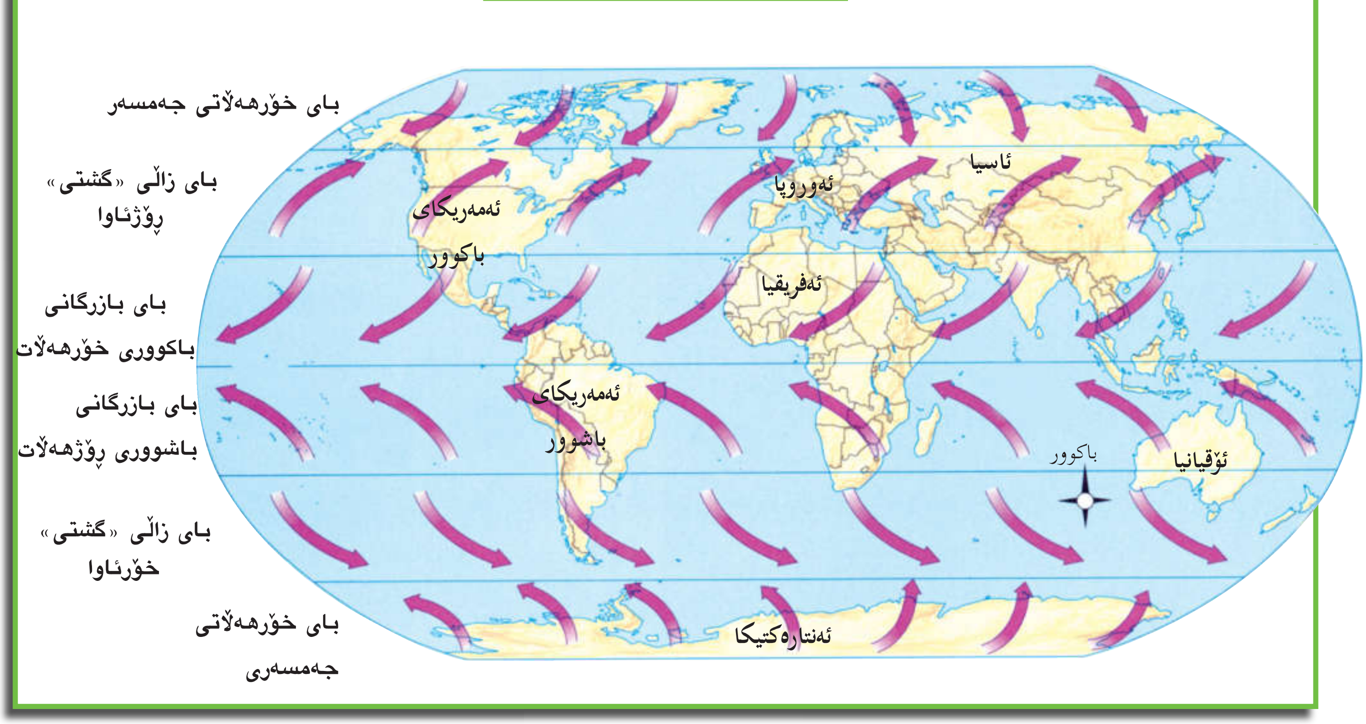
لە ڕۆژدا وشکانی خێراتر گەرمتر دەبێت لە دەریا. بەمەش هەوای گەرم بەرزدەبێتەوە بۆ ئەوەی شوێنی هەوای سارد بگرێتەوە لە دەریادا بۆیە پێی دەوترێت شنەی دەریا.



لە شەودا دەریا گەرمترە وەك لە وشکانی بەمەش هەوا گەرمەکە بەرەو سەرەوە بەرز دەبێتەوە هەوا ساردەکەش جێگای دەگرێتەوە کە لە وشکانیەوە دێت، لەبەرئەوە بە شنەی وشکانی ناودەبرێت.



زاڵە باکان (کەڵە با)



بای گشتی «بای زاڵ»
Prevailing Winds

لەوکاتەی کە دەریاوانەکان سواری کەشتییە چارۆکەدارەکانیان دەبوون بە زەریاکاندا دەڕۆیشتن پشتیان بە با گشتییەکان دەبەست بۆ هاتووچۆکردنیان بە زەریاکاندا.

بای گشتی «بای زاڵ»: بایەکی گشتگیری بەردەوامە لەهەمان ئاراستەوە هەڵدەکات، لە ئەنجامی گەرمبوونی نایەکسانی بەشێکی گەورەی بەرگە هەوای گۆی زەویی و سوڕانەوەی هەسارەی زەویی پەیدادەبێت بۆ تێگەیشتن لەبای زاڵ، یەکەجار گریمانێك دابنێ کە هەسارەی زەوی ناسووڕێتەوە. ئەوکاتە خۆر ئەو هەوایە گەرم دەکات کە بەسەر هێڵی کەمەرەییەوەیە، بەڵام ئەو هەوایەی کە بەسەر هەردوو جەمسەری باکوورو باشوورەوەیە زۆر سارد دەبێت. ئەوکات هەوا ساردە قورسەکەی جەمسەرەکان بەرەو هێڵی کەمەرەیی دێن و پاڵ بە هەوا گەرمەکەی سەر هێڵی کەمەرەییەوە دەنێن بەرەو سەرەوە. ئەو هەوایەش ڕووەو باکوورو باشووری هەردوو جەمسەرەکە دەڕۆن. دوور لە هێڵی کەمەرەییەوە هەوا گەرمەکە سارد دەبێتەوە و نزیك بە جەمسەرەکان دادەبەزێت و لەوێشەوە سەرلەنوێ بەرەو هێڵی کەمەرەیی دەردەپەڕێت و سەرلەنوێ بۆی دەگەڕێتەوە. ئێستا گریمان گۆی زەوی لە خۆرئاواوە بەرەو خۆرهەڵات دەسوڕێتەوە. ئەم سوڕانەش وادەکات کە بای باکوورو بای باشوور لە ڕێڕەوی خۆیان لابدەن. دەتوانین بەم شێوەیەی خوارەوە ئەوە ڕوونبکەینەوە: پەڕە کاغەزێکی سپی لەسەر مێزێکی سوڕاو دابنێ. هەوڵبدە هێڵێکی ڕاست لەلای خۆتەوە لەسەر پەڕە کاغەزەکە بەرەو پێشەوە بکێشی لەوکاتەی کە مێزەکە دەسوڕێت ئەوکات بۆت دەردەکەوێت ئەو بایەی بەرەو جەمسەرەکان هەڵدەکات بەلای خۆرهەڵاتدا لادەدات و ئەو بایەی بەرەو هێڵی کەمەرەیی هەڵدەکات بەرەو خۆرئاوا لادەدات.

✓ چی دەبێتە هۆی بای گشتی (بای زاڵ)؟

پوختە: Summary

گۆڕانە کتوپڕەکانی پەستانی هەوا لە ئەنجامی گەرمبوونی نایەکسانی ڕووی زەوی و ئەو هەوایەی کە دەکەوێتە سەریەوە، دەبنە هۆی هەڵکردنی با. بایە خۆجێیەکان بەندە لەسەر گۆڕانە خۆجێیەکانی پلەی گەرمی. بای زاڵ «بای گشتی» لە ئەنجامی گەرمبوونی نایەکسانی دەرچوو لە خۆرەوە بۆ بەشە گەورەکانی بەرگەهەوا پەیدا دەبێت، هەروەها بەهۆی سوڕانەوەی هەسارەی زەوی بەدەوری تەوەرەکەیدا.

پێداچوونەوە Review

١. چۆن با پەیدادەبێت بەهۆی گەرمبوونی نایەکسانی ڕووی زەوییەوە؟

٢. وادابنێ کە تۆ لە ڕۆژێکی خۆرەتاوی هاویندا لە کەناری دەریادا ڕاوەستاوی. بە کام ئاست با هەڵدەکات؟ بۆچی؟

٣. جیاوازی لە نێوان بای خۆجێیەتی و بای گشتی چییە؟

٤. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگری:** کەمێك دوای دەرکەوتنی بەرەبەیان پلەی گەرمی هەوای کەنارەکان و سەر وشکانی نزیك بەیەکن کام جۆری با لەوانەیە هەڵبکات؟ وەڵامەکەت ڕوونبکەرەوە.

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە:** ئەو با گشتیەی کە لە جەمسەری باکوورەوە هەڵدەکات بەرەو ________ دەچێت.

أ. باکوور

ب. باشوور

ج. خۆرهەڵات

د. خۆرئاوا

بەستنەوەکان

بەستن بە بیرکارییەوە

هەژمارکردنی ڕێژەی سەدی: ٣٥ ٪ی ڕووناکی خۆر کە دەگاتە زەوی بەرەو ئاسمان دەدرێتەوە، وە لە ١٥٪ی بەرگە هەوا دەیمژێت یان دەیداتەوە ئەو ڕێژەیە ڕووناکی خۆر چەندە کە دەگاتە ڕووی زەوی؟

بەستن بە نووسینەوە

نامەیەك بۆ هەڤاڵێك: وادابنێ کە تۆ لەکاتی پشوودای و دەتەوێت کارتێکی پۆستە ڕەوانە بکەیت بۆ هەڤاڵێکت، کە تیایدا وەسفی باری کەش دەکات. ئەو کارتە ئامادەبکە کە تێیدا باس لە پلەی گەرمی و خێرایی باو ئاڕاستەی هەڵکردنەکەی دەکات.

بەستن بە توێژینەوە و کۆمەڵایەتیەکانەوە

جۆرەکانی با: جۆرەکانی با بەپێی ئەو ئاڕاستەیەی کە لێیەوەی هەڵدەکات جیاوازن، هەروەها بەپێی ئەو وەرزەی ساڵ کە تێیدا هەڵدەکات. زانیاری دەربارەی جۆری ئەو بایانەی کە هەڵدەکاتە سەر وڵاتەکەت کۆبکەرەوە، پاشان ئەنجامی لێکۆڵینەوەکەت بخەڕوو بەسەر هەڤاڵەکانتدا.

بەندی ٢ پێداچوونەوە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە

Review and Test Preparation

پێداچوونەوەی زاراوەکان

ئەم زاراوانەی خوارەوە بەکاربهێنە بۆ تەواوکردنی ڕستەکان. ژمارەی لاپەڕە تۆمارکراوەکانی نێوان ( ) ڕێنیشاندەرت دەبێت بۆ شوێنی هاتنی زانیارییەکان کە لەوانەیە لە بەندەکەدا پێویستت پێی بێت:

بەرگەهەوا (١٣٦)
پەستانی هەوا (١٣٧)
شێ (١٣٧)
بارین (١٣٧)
بەهەڵم بوون (١٣٩)
چڕبوونەوە (١٣٩)
بای خۆجێی (١٤٥)
بای گشتی (١٤٦)

١. ئاوی شل دەگۆڕێت بۆ هەڵمی ئاو لەمیانەی کرداری ______ ئاودا. هەڵمی ئاو دەگەڕێتەوە بۆ شێوەی دڵۆپی شل لە ئاو لەمیانەی کرداری ______ .

٢. هەموو بارەکانی کەش لە نزمترین چینی ______ ڕوودەدات.

٣. باران و بەفر جۆرن لە ______ .

٤. ______ بڕی ئاوی ناو هەوا ناودەبرێت بە ______ .

٥. کێشی ئەو هەوایەی کە پەستان دەخاتە سەر ڕووی زەوی ناودەبرێت بە ______ .

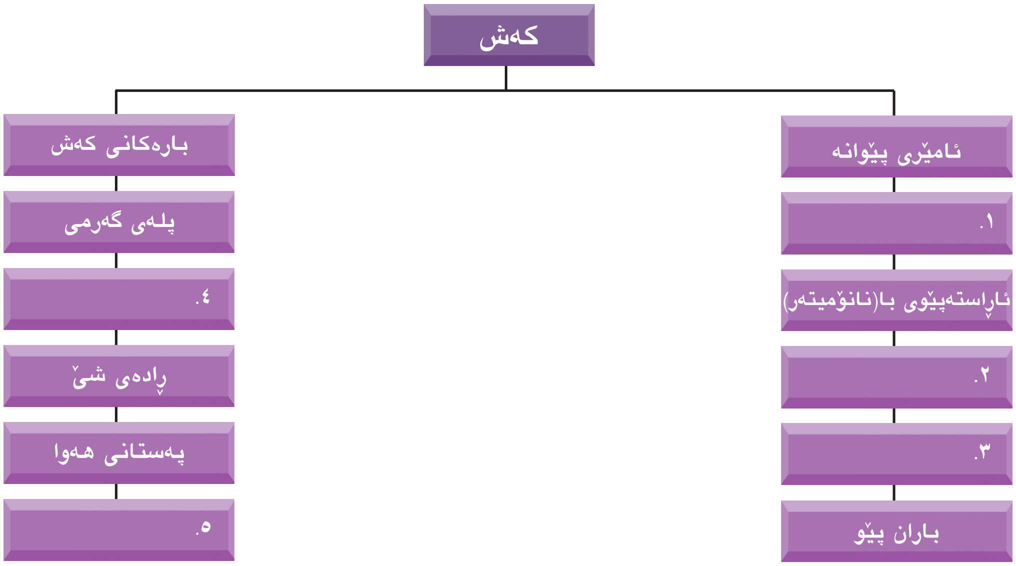
٦. ئەو بایە گشتگیرانەی کە بە بەردەوام هەڵدەکات بەهەمان ئاراستە بە ______ ناودەبرێت.

٧. ئەو بایەی پشت بە گۆڕانە خۆجێیەکانی پلەی گەرمی دەبەستێت ناودەبرێت بە ______ .

بەستنەوەی چەمکەکان:

ئەم زاراوەو دەستەواژانەی خوارەوە لە چوارچێوەکەدا بنووسە:

بارین	هیجرۆمەتر	بارۆمەتر	گەرمی پێو	ئاراستەی با



دڵنیابوون لە تێگەیشتن

پیتی هەڵبژاردەی گونجاو بنووسە:

١. لەوكاتەی هەوا گەرم دەبێت ________ .

أ. پەستانی هەوا بەرز دەبێتەوە.

ب. پەستانی هەوا نزم دەبێتەوە.

ج. پلەی گەرمی نزم دەبێتەوە.

د. شێ دەگۆڕێت.

٢. نانۆمەتر ________ نیشان دەدات.

أ. پەستانی هەوا.

ب. خێرایی با.

ج. شێ.

د. ئاڕاستەی با.

٣. با پەیدادەبێت كاتێك هەوا لە ________ دەگوێزریتەوە.

أ. لە وشكانییەوە بۆ دەریا.

ب. لەدەریاوە بۆ وشكانی.

ج. لە ناوچەیەكی پەستان بەرزەوە بۆ پەستان نزم.

د. لە ناوچەیەكی پەستان نزمەوە بۆ پەستان بەرز.

٤. با زاڵەكان «گشتیەكان» لە گەرمبوونی نایەكسانەوە پەیدادەبێت كە بەرگەهەواو ________ دەگرێتەوە.

أ. بای خۆجێی.

ب. پەستانی هەوا.

ج. سووڕانەوەی هەسارەی زەوی.

د. پلەی گەرمی.

بیركردنەوەی ڕەخنەگری:

١. بۆچی بارین لە ناوچە بیابانەكانی نزیك بەدەریا ڕوونادات، لەگەڵ ئەوەی هەواكەی بەوەجیادەكرێتەوە كە شێی زۆرە؟

٢. ئەگەر ژمارەی پسپۆرانی ناو نووسینگەیەكی چاودێری زەپۆش و ئامێرەكانی ناو وێستگەكە دوو ئەوەندە كران. ئایا بۆچوونە وردەكارییەكانیش دوو ئەوەندە دەبێت كە لەو كەسە پسپۆرانە دەردەچن؟ هۆی وەڵامەكەت بڵێ.

پێداچوونەوەی كارامەییە كردەییەكانی زانست:

١. گەرمی پێو پلەی گەری هەوا دەپێوێت. وە پێوەری شێ، بڕی ئاو لە هەوادا دەپێوێت. هەروەها باران پێو، بڕی بارین دەپێوێت كام لەو دوو ئامێرە (دەزگایە)، زیاتر سوودی لێوەردەگیرێت بۆ پێوانەكردنی باری كەش لە ناوچەیەكدا؟ هۆی وەڵامەكەت ڕوونبكەرەوە.

٢. ئایا پێشبینی لەوە دەكەیت كە گۆماوێك زووتر گەرم ببێت وەك لە خاكێكی گیایین لە ڕۆژێكی خۆرەتاودا؟ هۆی وەڵامەكەت بڵێ.

هەڵسەنگاندنی بەجێهێنان:

كەش لە عیراق و لە هەرێمی كوردستاندا سەیری نەخشەی ئاو و هەوای عیراق بكە، سەرچاوەی باری كەشی ناوچەكەت بڵێ. ئەو هۆیانە بڵێ كە كاریگەریان لەسەر كەشی ناوچەكەت هەیە.

چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە

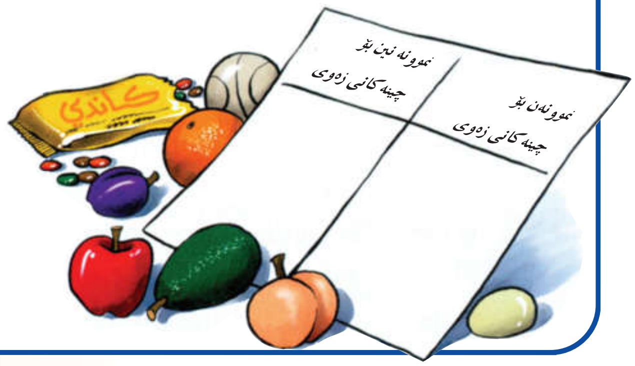
نموونەیەك بۆ زەوی

چۆن نموونەیەك بۆ چینەکانی زەوی دروست دەکەیت؟

کەرەستەکان:

- تەنی شێوە گۆیی وەك:

سێوێك	تۆپی تێنس
بەری ئەڤۆکادۆ	
«یان هەرمێ»	پرتەقاڵێك
هەڵوژە	چکلێتێکی ئاسایی
هێلکەی کوڵاو	یان داپۆشراو
قۆخێك	بە فستق



هەنگاوەکان:

1. دوو ستوون لەسەر پەڕە کاغەزێك وێنە بکێشە.
2. ستوونی یەکەم مۆدێلی پێکهاتەی چینەکانی زەوی بنوێنێت ستوونی دووەم مۆدێلی هیچ لە چینەکانی زەوی نەبێت.
3. سیفەتەکانی تەنێك دیاریبکە بۆ ئەوەی مۆدێلی چینەکانی زەوی بنوێنێت.
4. هەرتەنێك لەو تەنانە بپشکنە پاشان ناوی هەر تەنێك لەو تەنانە لە ستوونی گونجاودا بنووسە.

دەرئەنجام بهێنە:
ئەو سیفەتە تایبەتانە چین کە تەنێك هەیبێت بۆ ئەوەی مۆدێل بێت بۆ چینەکانی زەوی؟ کام بەش مۆدێل دەبێت بۆ چینەکانی زەوی لەو ستوونەی کە مۆدێلە بۆ چینەکان؟ ئەو تەنانەی دیکە چین کە لەو باوەڕەدایت کە نموونەن بۆ چینەکانی زەوی؟

پەستانی هەوا

بڕی پەستانی هەوا چەندە؟

کەرەستەکان:

- کیسی (تورەکەی) نایلۆن
- مژەرێك (قەسەب)
- شریتی لکێنەر
- کتێبێکی قورس

هەنگاوەکان:

1. جەمسەرێکی مژۆکەکە لە ناو کیسە نایلۆنەکەدا دابنێ، پاشان بە توندی بەهۆی شریتی لکێنەرەکەوە دایبخە.
2. کیسە نایلۆنەکە لەسەر مێزەکە دابنێ و پاشان کتێبە قورسەکە لەسەر بەشێك لە کیسەکە دابنێ، هەروەك ئەوەی لە وێنەکەدایە.
3. فووبکەرە ناو کیسەکەوە بەهۆی مژۆکەکەوەوە سەرنجی ئەوە بدە کە ڕوودەدات.

دەرئەنجام بهێنە:
وەسفی ئەوە بکە کە لە کیسەکەو کتێبەکەدا ڕوودەدات، هەروەها بیر لە بارێك بکەرەوە کە بتوانیت پەستانی هەوا بەو شێوەیە بەکاربهێنێت.

پێناسەکان

ب

بەبەردبوو: پاشماوەی یان جێماوەی ژیانی کۆنە کە لە هەندێ تاوێری نیشتەنیدا دەیدۆزینەوە. (١٢٧)

بەهەڵمبوون بەکرداری گۆڕانی ئاو لەشلەوە بۆ هەڵمی ئاو دەوترێت. (٧٦) (١٣٩)

بەرزی و نزمی شێوە ئاشکرا سرووشتییە جۆراوجۆرەکانی سەر ڕووی زەوییە. (١١٢)

بەدوایەکهاتن گۆڕانی بەرەبەرەیی سیستەمێکی ژینگەییە کە لەوانەیە بە درێژایی هەزاران ساڵ ڕوویدات. (٨٦)

بوومەلەرزە لەرینەوەی ڕووی زەوییە بەهۆی دەرپەڕینی کتووپڕی وزە لە توێکڵی زەوییەوە. (١٢٢)

بارین بەشێوەکانی بارینی ئاو لە هەورەوە لە باران و تەزرە و بەفر دەوترێت. (٧٧) و (١٣٨)

بۆهێڵ بەشێکە لە کرۆمۆسۆم کە پەرلەی (DNA) تێدایەو پەیوەندی بە سیفەتێکی بۆماوەییەوە هەیە. (٢٨)

پ

پیسبوون ئەو پاشەڕۆیانەن کە زیان بە سیستەمی ژینگەیی دەگەێنن. (٩٣)

پەرە بارستەی ڕەقن لە توێکڵی زەوییەوە پەیدا دەبن هەروەها لە چینە تاوێرەکانی سەرەوەی پۆشەرەوە. (چینی ناوەڕاستی زەوی) (١١٩)

پۆشەر: تاوێرە چینی زەوییە کە ڕاستەوخۆ دەکەوێتە ژێر زەوییەوە (١١٨)

ت

توێکڵی زەوی: چینی تەنکی دەرەوەی زەوییە کە ئەمەش دابەشدەبێت بۆ توێکڵی کیشوەری ئەستوورو توێکڵی چیوەیی کە ئەستووری کەمترە. (١١٨)

تۆو داپۆشراو: کۆمەڵە ڕووەکێکە تۆوەکانیان پارێزراوە بەهۆی بەرەکانیانەوە وەك ڕووەکە گوڵدارەکان. (٤٧)

تۆو ڕووتەکان: ئەو ڕووەکانەن کە تۆوەکانیان دانەپۆشراون نموونەشیان وەك قووچەکدارەکان. یان ئەو ڕووەکانەی کە قووچەکیان هەیە. (٤٦)

ترشەباران: ئەو بارانەیە کە لە ئەنجامی چڕبوونەوەی ترشی نیتریك و ترشی گۆگردیکەوە دەبارێ. (٩٣)

توخمە زۆربوون: ئەوجۆرە زۆربونەیە کە دووخانە لە باوانەوە یەکدەگرێ بۆ پێکهێنانی هێلکەی پیتێنراو (٢٢)

چ

چاکسازی ژینگە: کرداری چاکسازییە لە سیستەمی ژینگەیی زیان پێگەیشتوو گەڕانەوەیەتی بۆ باری دروست. (٩٨)

چڕبوونەوە: کرداری گۆڕانی هەڵمی ئاوە بۆ ئاوی شل (٧٦) و (١٣٩).

چەکەرەکردن: ڕووانی تۆو واتە دەرچوونی ڕووەکە بچووکەکەی ناوی (٤٩)

خ

خاکی شێدار: سیستەمی ژینگەیی ئاوین کە زۆنگاوی ئاوی سوێرو زۆنگاوی قەرم و ناوچە قورییەکان دەگرێتەوە. (٩٩)

د

دەزووە دابەشبوون: کرداری دابەشبوونی خانەیە بەیەکسانی. (١٩)

دانەوێڵە: تۆوی گیای تایبەتە. (٥٤)

دەنکەهەڵاڵە: ئەو پێکهاتووانەن کە لە گوڵدا بەرهەم دێت و توخمەخانەی نێرینەی تێدایە. (٤٦)

دارك: لوولەکن کە ئاو و ماددە سەرەتاییەکان بژێوەماددەکان لەڕووەکە لوولەدارەکاندا دەگوازرنەوە. (٣٩)

ڕ

ڕیشاڵ: هەموو ماددەیەکە کە بتوانرێ لێك جیابکرێتەوە بۆ دەزووڵە. (٥٦)

ڕامالین: کرداری پەرتکردنی شیکردنەوەی کانزایە، پاشان گواستنەوەی نیشتەنییەکان لە شوێنێکەوە بۆ شوێنێکی دیکە (١١٣)

ڕووەکە پێشەنگەکان: ئەم ڕووەکانەن کە بۆ یەکەمجار لە ناوچەیەکی ڕووتەنیدا گەشە دەکات. (٨٦)

ڕۆشنەپێکهاتن: کرداری بەرهەمهێنانی خۆراکە لە ڕووەکدا. (٤٠)

س

سپۆر: زۆربوونە خانەیە گەشە دەکات بۆ زیندەوەری نوێ. (٤٥)

سوڕی کاربۆن– ئۆکسجین: ئەو کردارەیە کە هەریەکە لە کاربۆن و ئۆکسجین دەگوازرێنەوە لە نێوان ڕووەك و گیانەوەر و ژینگەدا (٧٠)

سوڕی ئاو: سوڕێکە کە تیایدا ئاوی هەسارەی زەوییە بە ژینگەدا دەگوێزرێتەوە. (٧٦)

سوڕی نایترۆجین: سوڕێکە کە گازی نایترۆجین تێیدا دەگۆڕێ بۆ شێوەی دیکە کە ڕووەك دەتوانێ بەکاریبهێنێ. (٦٩)

سیفەتی زاڵ: سیفەتێکی بەهێزە (٢٧)

سیفەتی بەزیو: سیفەتێکی لاوازە (٢٧)

سیفەتی بۆماوەیی: سیفەتێکە لە باوانەوە دەگوازرێتەوە بۆ وەچەکان. (٢٦)

ش

شلەوەبوو: ماددەیەکی کانزای شلەوەبووی گەرمە لە چینی پۆشەرە(ناوەڕاستی) زەوییەوە دەردەچێ. (١٢٠)

ق

قڵیش: شکان یان ئەو جێگایەی کە پارچەکانی توێکڵی زەوی تیا دەجووڵێت. (١٢٢)

ك

کرۆمۆسۆم: پێکهاتوویەکی دەزوولەییە لە ترشی DNA لە ناووکدا هەیە. (١٩)

کلۆرۆفیل: ئەو جۆرە بۆیە ماددەیەیە لە ڕووەکدا کە دەتوانێ وزەی ڕۆشنایی بەکاربهێنێ بۆ بەرهەمهێنانی شەکر. (٤٠)

کرۆك: ئەو چینەیە کە دەکەوێتە چەقی زەوییەوەو گەرمترین چینە (١١٨)

کەشکاری: کرداری پەرتبوونی کانزایە گۆڕینی بۆ خاك و لمو و پارچەی بچووکی دیکە لەگەڵ مانەوەی هەندێ پاشماوە لە شوێنی خۆیدا. (١١٣)

کەمەدابەشبوون: کرداری بە نیوە دابەشکردنی کرۆمۆسۆمەکانە لە توخمەخانەکاندا. (٢٢)

کۆمەڵگەی باڵا: دوا قۆناغی بەدوای یەکداهاتن بەرەبەرەییە. (٨٧)

پێناسەکان

گ

گڕکان: چیایەکە لە ئەنجامی گرتاو و خۆڵی گڕکانییەوە پێکدیت. (١٢٠)

ل

لێکترازانی کیشوەری: بیردۆزێکە دەقەکەی دەڵێت، کیشوەرەکانی هەسارەی زەوی لە ڕووەکەیدا دەجووڵێن. (١٢٦)

ن

نیشتن: کرداری کۆبوونەوەی نیشەنییەکانە کە لە ئەنجامی هەردوو کرداری کەشکاری و ڕامالینەوە پەیدادەبن لە شوێنێکی نوێدا. (١١٣)

نیان: ئەو بۆریانەن کە خۆراك لە ڕووەکە لولەیییەکاندا دەگوازنەوە. (٣٩)

ناتوخمە زۆربوون: ئەو جۆرە زۆربوونەیە کە بەهۆی ساکارە دابەشبوونەوە دەبێت. (٢١)

هـ

هەناسەدان: ئەو کردارەیە کە وزە لە خۆراکەوە دەردەپەڕێنێ. (٧٠)

هەڵمین: کرداری دەرپەڕاندنی هەڵمی ئاوە بە دەمیلەکانی ڕووەکدا. (٧٧)